اردو ماہنامہ

سائنس

نئی دہلی

16

مئی ۱۹۹۵ء

العلم

المجلة الشهرية العلمية

ISSN-0971-5711



صدیوں کا مسافر

8/=

پیغام

SAIYID HAMID, IAS ((Retd.)
Former Vice-Chancellor
Aligarh Muslim University

TALIMABAD
SANGAM VIHAR
NEW DELHI-110062
Fax : 91-11-6469072
Phones : 6469072
6475063
6475064
6478848
6478849

میں ایک عرصہ سے اسلم پرویز صاحب کی مساعی کو قدر اور احترام کی نگاہ سے دیکھ رہا ہوں۔ انھوں نے یہ ثابت کردیا کہ ہر فرد میں صلاحیتوں اور امکانات کی ایک دنیا مضمر ہے۔ یہ اس پر منحصر ہے کہ انھیں یکسوئی اور ریاضت کے ذریعہ بروئے کار لاتا ہے یا انھیں بکھر کر مٹ جانے دیتا ہے۔ اُردو میں سائنس پر ایک ماہنامہ نکالنا، اسے ایک اچھے معیار پر چلانا اور عام بے حسی کے دور میں اس کے لیے خریدار اور وسائل پیدا کرنا، دراصل جوئے شیر لانا ہے۔ اسلم پرویز صاحب نے یہ سب کچھ کر دکھایا۔ یہ ان کی لیاقت اور عزم بالعزم کا نمایاں ثبوت ہے۔

"سائنس" نے بہت جلد تخصیص کی دنیا میں قدم رکھ لیا ہے، جس کی گواہی وہ خاص نمبر دے رہے ہیں جو اب تک انھوں نے مختلف موضوعات پر نکالے ہیں۔ رسالہ اب اس منزل میں پہنچ گیا ہے جسے پَر تولنے سے تشبیہ دی جاتی ہے جب طیارہ ہواپیمائی پر کمر بستہ ہوتا ہے۔ یہ منزل دراصل سب سے زیادہ نازک اور سب سے زیادہ اہم ہوتی ہے۔ مجھے یقین ہے کہ اگر ان حضرات نے جن کے دل میں اُردو کا درد اور سائنس کی قدر ہے، اس نازک موڑ پر فاضل مدیر کو اتنی کمک پہنچادی جس کی اس وقت ضرورت ہے تو ان کی مہم خاطر خواہ کامیابی حاصل کرلے گی۔

یہ کہنے کی چنداں ضرورت نہیں کہ اردو والے اور مسلمان دونوں فی زمانہ علوم یا سائنس سے دور دور رہتے ہیں۔ ہر وہ کوشش جو انھیں علوم کے قریب لے جائے اور ان کے نقطۂ نظر اور افتادِ طبع کو سائنسی طرزِ فکر سے نزدیک کردے، داد و امداد کی مستحق ہے۔

سیّد حامد

ہندوستان کا پہلا سائنسی اور معلوماتی ماہنامہ
انجمن فروغِ سائنس کے نظریات کا ترجمان

اردو ماہنامہ
سائنس
نئی دہلی
۱۶

مئی ۱۹۹۵ء
جلد ۲ شمارہ ۴
اشاعتی سال :
فروری تا جنوری

ترتیب

ایڈیٹر
ڈاکٹر محمد اسلم پرویز

مجلس ادارت
مشیر: پروفیسر آلِ احمد سرور
ممبران:
ڈاکٹر شمس الاسلام فاروقی
عبد اللہ ولی بخش قادری
ڈاکٹر احرار حسین
یوسف سعید

خوشنویس:
کفیل احمد
آرٹ ورک:
صبیحہ

زرتعاون :
فی شمارہ - ۸ روپے
۴ ریال (سعودی)
۴ درہم (یو.اے.ای)
سالانہ: (سادہ ڈاک)
برائے دینی مدارس و طلباء :
۸۰ روپے
انفرادی ۹۰ روپے
اداراتی ۱۰۰ روپے
بذریعہ رجسٹری ۱۶۵ روپے
برائے غیر ممالک (ہوائی ڈاک)
۴۰۰ روپے
اعانت (تاحیات) ۱۰۰۰ روپے

ترسیل زر و خط و کتابت کا پتہ :
۶۶۵/۱۸ ذاکر نگر، نئی دہلی ۱۱۰۰۲۵

اس دائرے میں سُرخ نشان کا مطلب ہے کہ آپ کا زرِ سالانہ ختم ہوگیا ہے۔

○

بِسمِ اللّٰہِ

کچھ ایجادات بہت دھماکہ خیز ہوتی ہیں تو کچھ دبے پاؤں اس طرح ہماری زندگی میں داخل ہوتی ہیں کہ ان کی شدّت اور قوت کا فوری طور پر احساس ہی نہیں ہوتا۔ آج سے کچھ سال پہلے جب کچھ بظاہر دیش بھگت لوگوں نے مسلمانوں کے "بھارتیہ کرن" کا نعرہ لگایا تھا تو مسلمانوں میں بے چینی اور احتجاج کی لہر دوڑ گئی تھی۔ آج ان تمام گھرانوں میں صاف ستھرے میز پوشوں پر رکھا ٹیلی ویژن نہایت خاموشی سے اپنا اثر دکھا چکا ہے۔ نئی نسل بڑی حد تک اپنی تہذیب، اپنا اخلاق، اپنا لباس اور اپنے طور طریقے بھول چکی ہے یا انھیں فرسودہ سمجھ کر ترک کر چکی ہے۔

گھروں میں دینی اور اخلاقی تربیت (اگر کہیں ہوتی ہے) تو محض چند منٹ۔ جبکہ گھنٹوں چلنے والے ٹیلی ویژن کے پروگرام کچھ اور ہی تبلیغ کرتے ہیں۔

ہر ایجاد ہر ملک اور قوم میں ایک نیا رنگ اختیار کرتی ہے۔ ایٹمی توانائی نے ایک جگہ بم کی شکل اختیار کی تو دوسری جگہ ایٹمی بھٹی نے ہزاروں گھروں کو روشن کیا۔ کہیں لاکھوں مریضوں کو شفا دی تو کہیں ایندھن بچایا۔ کچھ ایسا ہی میڈیا کے جدید ذرائع کے ساتھ ہوا۔ بدقسمتی سے ہم نے ٹیلی ویژن کو محض تفریح اور ذہنی عیاشی و آسودگی کا ذریعہ بنا لیا۔ حکومت کی پالیسی کا رُخ بھی اسی طرف رہا۔ عوام کو زیادہ سے زیادہ "افیم" دی گئی تاکہ وہ مدہوش رہیں اور حکومت اور اس کی کارکردگی پر تنقید کم سے کم ہو۔

ذرائع ابلاغ کی ترقی کا دوسرا رُخ دیکھئے۔ علم اور واقفیت کے متلاشی ممالک اور اقوام نے ٹیلی ویژن، ٹیلی فون اور کمپیوٹر کو یکجا کر کے معلومات کا ایک خزانہ ہر ایک تک پہنچا دیا ہے۔ معلومات کے اس جال کو "انٹرنیٹ" علم کے اس سیل رواں کو "انفارمیشن ہائی وے" جیسے نام دیئے گئے ہیں۔ فلپ، امریکہ کی ایک یونیورسٹی کا طالب علم ہے وہ اپنے گھر پر بیٹھا ٹیلی ویژن پر لیکچر سُن رہا ہے، ضرورت پڑتے پر وہ اپنے استاد سے سوال بھی کرتا ہے اور جواب بھی پاتا ہے۔ لیکچر کے بعد استاد بتاتا ہے کہ اس سلسلے کی مزید اطلاعات لندن میں واقع برٹش میوزیم سے حاصل کی جا سکتی ہیں۔ لمحہ بھر میں فلپ لندن میں برٹش میوزیم سے تعلق قائم کرتا ہے اور متعلقہ کتاب کی گھر بیٹھے نہ صرف ورق گردانی کرتا ہے بلکہ اپنے کام کے صفحات کی زیروکس کاپیاں بھی اپنے فیکس فون پر وصول کر لیتا ہے۔ —— ایسے نہ جانے کتنے فلپ جدید علوم سے سرفراز ہو رہے ہیں۔ گنجائش حسد اور شکوے کی نہیں، رشک اور تقلید کی ہے۔ کیا وجہ ہے کہ ہم فلپ کے لباس، کلچر اور تفریحات کی تو نقل کرتے ہیں لیکن حصولِ علم کے لیے اس کی سرگردانی ہمیں متاثر نہیں کرتی؟ جبکہ علم و حکمت ہماری میراث ہی نہیں، کھوئی پونجی ہے جسے ہمیں لپک کر حاصل کرنا چاہیئے۔

ایک اور زاویے سے اس مسئلے پر نظر ڈالئے۔ ذرائع ابلاغ کی اہمیت تعارف کی محتاج نہیں ہے۔ عوام کے ذہن پر یہ کس طرح اثر ڈالتا ہے اس بات سے ہم سب خوب واقف ہوتے ہوئے بھی اس کا وہ استعمال نہیں کر رہے جو لازمی ہو چکا ہے۔ ہم دعوت و تبلیغ کے لیے ابھی تک صرف تحریر و تقریر کا استعمال کر رہے ہیں۔ لوگ "انٹرنیٹ" اور "انفارمیشن ہائی وے" پر ہر طرح کی معلومات حاصل کر رہے ہیں، لیکن ابھی ہمارے پاس کوئی سیٹیلائیٹ چینل تو کیا، کوئی باقاعدہ ویڈیو پروگرام بھی نہیں ہے جو لوگوں کو اسلام سے متعارف کرا سکے۔

آج اگر کوئی "انٹرنیٹ" پر اسلام سے متعلق معلومات حاصل کرنا چاہے تو اسے کیا ملے گا؟ میڈیا کے اس اُمڈتے سیلاب سے آنکھیں موند کر بیٹھنے، یا اس کی بُرائی کرنے، اس کی خرابیاں گنانے یا اس کے جائز ناجائز ہونے کے فتوے دینے سے یہ سیلاب نہیں رُکے گا۔

ہمیں اس حقیقت کو تسلیم کرنا ہوگا کہ یہ ٹیلی ویژن، یہ ویڈیو، یہ سیٹیلائٹ چینلس ہمارے سماج میں جڑ پکڑ چکے ہیں۔ اب ضرورت اس بات کی ہے کہ ہم ان طاقتور ذرائع ابلاغ کا استعمال اللّٰہ کے پیغام کو پھیلانے کے واسطے کریں۔ آج رامائن اور مہابھارت سے لگ بھگ ہر مسلم گھرانے کا بچہ واقف ہے لیکن اسلامی تاریخ و ادوار کے سنہرے واقعات کتابوں میں بند پڑے ہیں۔ آج کے نئے دور میں ان ذرائع کا استعمال ناگزیر ہو گیا ہے۔ کافی وقت نکل چکا ہے اگر ہم نے اب بھی اس طرف توجہ نہ دی تو ایک طرف ہمارے بچے دوسرے رنگ میں رنگے نظر آئیں گے تو دوسری طرف اسلام سے متعلق معلومات آثار قدیمہ میں گنی جانے والی لائبریریوں میں ہی ملے گی۔ ●●



ڈائجسٹ

دھواں دھواں ہے زندگی

ڈاکٹر مسز صفیہ قریشی

کیا آپ نے کبھی سوچا ہے کہ سگریٹ نوشی جو بظاہر بے ضرر سی عادت دکھائی دیتی ہے اس کے دور رس اثرات کیا ہوتے ہیں ؟ مغربی ممالک میں سگریٹ نوشی کسی حد تک کم ہو گئی ہے لیکن ترقی پذیر ممالک میں یہ وبا بہت تیزی سے پھیلتی جا رہی ہے ۔ ورلڈ ہیلتھ آرگنائزیشن کے مطابق دنیا میں ہر سال ۳۰ لاکھ لوگوں کی موت سگریٹ نوشی سے پیدا شدہ بیماریوں کی وجہ سے ہوتی ہے ان میں سے دس لاکھ ترقی یافتہ ممالک میں اور ۲۰ لاکھ ترقی پذیر ممالک میں موت کا شکار ہوتے ہیں ۔ ان ہلاک ہونے والوں میں کافی بڑی تعداد چینی اور ہندوستانی عوام کی ہوتی ہے ۔

سگریٹ اور بیڑی میں ٹار (TAR) کافی مقدار میں پایا جاتا ہے ۔ دھوئیں کے ساتھ نکوٹین اور کاربن مونو آکسائیڈ سانس کی نلی سے ہوتی ہوئی پھیپھڑوں تک جا پہنچتی ہے ۔ سانس کی نلی سے متعلق ۷۵٪ بیماریاں سگریٹ نوشی کی وجہ سے ہی ہوتی ہیں ۔ یہ بات صرف سانس کی نلی تک ہی محدود نہیں رہتی بلکہ غذا کی نلی اور معدے کی متعدد بیماریاں جیسے معدے اور آنت کے زخم (السر) بھی سگریٹ نوشی کی وجہ سے ہی ہوتے ہیں ۔

نکوٹین کی وجہ سے دل کی رفتار تیز ہوتی ہے ۔ بلڈ پریشر بڑھتا ہے اور رگوں میں خون جمنے کا امکان بڑھ جاتا ہے ۔ اور یہی وجہ ہے کہ ہارٹ اٹیک کے واقعات عام لوگوں کی بہ نسبت سگریٹ نوشوں میں دوگنے ہوتے ہیں ۔ ٹار سے کینسر پیدا ہوتا ہے اور یہی وجہ ہے کہ ادھیڑ عمر میں جو اموات کینسر کی وجہ سے ہوتی ہیں ان میں سے مردوں میں ۵۰٪ اور عورتوں میں ۳۰٪ سگریٹ نوش ہوتے ہیں ۔ جس رفتار سے عورتوں میں سگریٹ نوشی بڑھ رہی ہے اس سے اندازہ ہوتا ہے کہ آنے والی دہائیوں میں حمل ضائع ہونے کی سب سے بڑی وجہ سگریٹ نوشی ہی ہوگی ۔ ترقی یافتہ ممالک اس خطرے سے آگاہ ہو گئے اور انھوں نے بڑے پیمانے پر سگریٹ نوشی کے خلاف مہم چلا کر اس پر کسی حد تک قابو پا لیا ہے ۔ لیکن ترقی پذیر ممالک جو کہ مغرب کی اندھی نقل کو ہی شان **سمجھتے** ہیں ، آج سگریٹ نوشی میں آگے ہی آگے بڑھتے جا رہے ہیں ۔

ہمارے مہذب طبقے میں عورتوں میں سگریٹ نوشی معیوب سمجھی جاتی تھی ۔ لیکن آج کے ترقی یافتہ فیشن زدہ طبقے کی عورتوں میں یہ وبا فیشن کے طور پر پھیل گئی ہے ۔ گاؤں میں پہلے ہی عورتیں بیڑی استعمال کرتی تھیں ۔ کم عمر بچے بھی بہت تیزی کے ساتھ اس نشے کا شکار ہوتے جا رہے ہیں ۔ شروع میں یہ صرف شوق ہوتا ہے ۔ لیکن نکوٹین کے اندر لت یا طلب ڈالنے کی خاصیت ہوتی ہے جس کی وجہ سے یہ نشہ ، عادت اور پھر ضرورت بن جاتی ہے ۔ آئیے دیکھیں ہماری آنے والی نسلیں اس وبا سے کس طرح متاثر

جس رفتار سے عورتوں میں سگریٹ نوشی بڑھ رہی ہے ۔ اس سے اندازہ ہوتا ہے کہ آنے والی دہائیوں میں حمل ضائع ہونے کی سب سے بڑی وجہ سگریٹ نوشی ہی ہوگی



ہو رہی ہیں ۔

وہ ساری بیماریاں جو سگریٹ نوش مردوں میں ہوتی ہیں، وہ سب ہی سگریٹ نوش عورتوں میں بھی پائی جاتی ہیں۔ اس کے علاوہ دیکھا گیا ہے کہ نچلے جنسی حصے کا کینسر سگریٹ نوش عورتوں میں زیادہ ہوتا ہے۔ اگر سگریٹ نوش عورت حاملہ ہوتی ہے تو اس کے ہونے والے بچے کو اور بھی خطرات لاحق ہو جاتے ہیں۔ ایسی ماں کے بچے کا وزن عام بچے سے ۱۰۰ سے ۵۰۰ گرام تک کم ہوتا ہے۔ نکوٹین چھاتی میں جمع ہو جاتی ہے اور دودھ کے ساتھ بچے کے جسم میں پہنچ کر اس کو متاثر کرتی ہے۔ حمل کی دوسری پیچیدگیاں جیسے اسقاط، آنول کا نیچے ہونا، وقت سے پہلے پانی کی تھیلی پھٹ جانا، پیدائش کے دوران یا فوراً بعد بچے کی موت ہو جانا وغیرہ بھی سگریٹ نوش عورتوں میں زیادہ عام ہوتی ہیں۔ علاوہ ازیں نکوٹین کی موجودگی

یہ مت سمجھئے کہ اگر آپ سگریٹ نوش نہیں ہیں تو آپ اور آپ کا بچہ ان سب مضر اثرات سے محفوظ ہیں۔

سے خون کی رگیں سکڑتی ہیں۔ دل کی رفتار اور بلڈ پریشر بڑھتا ہے اور ان سب باتوں کی وجہ سے بچے تک پہنچنے والے خون میں آکسیجن کی مقدار کم ہو جاتی ہے جو بچے کی بڑھوار کو متاثر کرتی ہے۔ نکوٹین کی طرح سگریٹ کے دھوئیں میں موجود کاربن مونو آکسائیڈ بھی بچے کے خون میں مل جاتی ہے اور ہیموگلوبن کو آکسیجن جذب کرنے میں رکاوٹ پیدا کرتی ہے۔ جس سے بچے کی نشوونما پر خراب اثر پڑتا ہے۔

لیکن یہ مت سمجھئے کہ اگر آپ سگریٹ نوش نہیں ہیں تو آپ اور آپ کا بچہ ان سب مضر اثرات سے محفوظ ہے۔ ذرا دیکھئے آپ کے گھر یا آپ کے آفس میں کوئی سگریٹ نوش تو نہیں؟ اگر آپ کے آس پاس کوئی اس شغل میں مصروف ہے تو اس کا دھواں صرف اس کو ہی نہیں بلکہ آپ کو اور آپ کے ہونے والے بچے کو بھی متاثر کر رہا ہے۔ اس لیے ضروری ہے کہ آپ کا ماحول صاف ہو اور اس میں سگریٹ کا دھواں نہ ہو۔

- عوام کو سگریٹ کے مضر اثرات سے آگاہ کریں۔
- گھروں سے باہر سگریٹ نوشی ممنوع قرار دی جانی چاہئے۔
- بیڑی اور سگریٹ بنانے پر پابندی لگنی چاہئے۔
- کھیل سے جڑے اور دوسرے فلاحی اداروں کو سگریٹ کمپنیوں سے اسپانسر شپ نہیں کروانا چاہئے۔
- سگریٹ، بیڑی وغیرہ کی پبلسٹی ممنوع قرار دی جانی چاہئے۔
- جو بھی سگریٹ اور بیڑی تیار ہو اس میں ٹار اور نکوٹین کی مقدار کم ہو اور یہ مقدار پیکٹ پر لکھی ہونا چاہئے۔
- کم عمر بچوں کے سگریٹ پینے اور سگریٹ بیچنے پر پابندی لگنا چاہئے۔

ہماری حکومت سگریٹ اور بیڑی سے ہونے والی آمدنی کی وجہ سے کوئی بھی واضح حکمت عملی اختیار نہیں کرتی۔ حالانکہ سگریٹ نوشی سے پیدا شدہ بیماریوں کے علاج کے لیے حکومت کو ہر سال لگ بھگ ۲۲۰۰۰ کروڑ روپے خرچ کرنے پڑتے ہیں۔

آیئے ہم عہد کریں کہ ہم اپنے ماحول کو سگریٹ کے دھوئیں سے پاک رکھیں گے۔ شکر ہے کہ دہلی سے شروعات ہو رہی ہے، عنقریب دہلی اسمبلی میں بل پیش کیا جانے والا ہے۔ جس کے تحت سارے اسکولوں، کالجوں، دفتروں، صحت عامہ سے متعلق اداروں اور عبادت گاہوں کے آس پاس سگریٹ نوشی کو ممنوع قرار دیا جائے گا۔



قدرتی تحفے

شاھد رشید۔ ورود، امراوتی

تو شب آفریدی، چراغ آفریدم
تو گِل آفریدی، ایاغ آفریدم (اقبال)

خدا تو نے رات بنائی، میں نے چراغ بنایا۔ تو نے مٹی پیدا کی، میں نے پیالہ بنایا ــــــ صنّاعی ایک تخلیقی عمل ہے۔ خدا ایک بہت بڑا صنّاع ہے۔ اس کا ہر کام باقاعدہ اصول و ضوابط کے تحت ہوتا ہے اور یہی سائنس ہے۔ قدرت کے رازوں پر سے پردہ اٹھانا، خدا کی صنّاعی کو اصول اور تجربات کی روشنی میں ثابت کرنا، سائنس ہے۔ سائنسی تحقیق باقاعدہ تجربات کی پابند ہوتی ہے۔ لیکن بعض اوقات انسان کسی حادثہ کے نتیجہ میں یا الہامی طور پر تخلیق کے رازوں تک پہنچ جاتا ہے۔ یا یوں کہنا زیادہ مناسب ہے کہ قدرت تحفتاً اسے تحقیقی نتائج سے روشناس کرا دیتی ہے۔ انکشافات کی یہ صورت حال انتہائی حیرت انگیز ہے۔ ذیل میں ایسے ہی چند انکشافات قارئین کی خدمت میں پیش کیے جاتے ہیں۔

پارس کی تلاش فاسفورس کی دستیاب

دکن میں یہ روایت مشہور ہے کہ گونڈوانہ کے راجا "ایل" کے پاس ایک قیمتی پتھر تھا۔ اس کو لوہا اگر چھو جائے تو وہ سونے میں تبدیل ہو جاتا تھا۔ اسے پارس پتھر کہتے تھے۔ علاءالدین خلجی نے جب دیوگری کے قلعہ پر حملہ کیا تو راجا نے اس پتھر کو تالاب میں پھنکوا دیا۔ کافی تلاش کے بعد بھی وہ پتھر بادشاہ کے ہاتھ نہ لگا۔ اس کہانی پر علم کیمیا کے طالب علم یقین نہیں کریں گے لیکن بہت پرانے زمانے سے انسان کی یہ خواہش رہی ہے کہ اسے ایسا طریقہ مل جائے جس کے ذریعے وہ کم قیمت دھات (مثلاً لوہا وغیرہ) کو سونے میں تبدیل کر سکے۔ مصر میں اس طرح کے کام کرنے والے افراد کو الکیمست (ALCHEMIST) کہا جاتا تھا۔

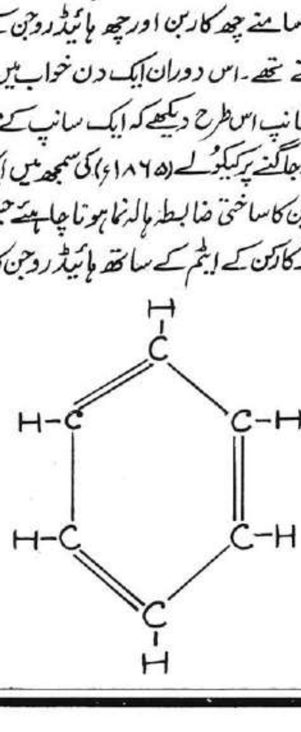
ان میں جابر ابن حیان مشہور کیمیاگر گزرا ہے۔ ہر ملک میں اس طرح کی خواہش رکھنے والے افراد موجود تھے۔ جرمنی کا ایک تاجر برانڈ (BRAND) بھی رئیس اعظم بننے کے خواب دیکھا کرتا تھا۔ اس مقصد کے لیے اس نے اپنے گھر میں ایک تجربہ گاہ قائم کر رکھی تھی۔ پارس بنانے کے اشتیاق میں وہ مختلف آمیزوں اور مرکبات کو ملا کر گرم اور ٹھنڈا کرتا رہتا تھا۔ اپنی تحقیق کے دوران اسے پیلے رنگ کا ایک مادّہ ملا۔ اس کے مشاہدہ میں یہ بات آئی کہ یہ اندھیرے میں چمکتا ہے اور فوراً جل اٹھتا ہے یہ مادّہ زرد فاسفورس تھا۔ اس طرح برانڈ نے ۱۶۷۴ء میں فاسفورس دریافت کیا۔ فاسفورس ہڈیوں میں ٪ ۶۵ ملتا ہے۔ یہ اندھیرے میں چمکتا ہے۔ اس لیے قبرستانوں میں لوگ رات کے وقت روشنی دیکھ کر ڈر جاتے ہیں۔ دراصل یہ ہڈیوں سے



فاسفورس کا اخراج ہے۔ بھارت کے مشہور سائنسداں پرفل چندر رائے نے ہڈیوں کی راکھ سے سوپر فاسفیٹ آف لائم دریافت کیا۔ جو فاسفورس کا "سودیشی" ٹانک ہے۔ اسے آج بھی بنگال کیمیکل اور فارماسیوٹکل کمپنی بناتی ہے۔

خواب یا الہام

کہا جاتا ہے کہ انسانی خواب اس کے تخیل کے تابع ہوتے ہیں۔ حیرت انگیز بات یہ ہے کہ کئی سائنسی مسائل خواب کی تعبیر سے حل کیے گئے۔ اس ضمن میں کیکولے کا "بین زین" کا ساختی ضابطہ (STRUCTURAL FORMULA) دریافت کرنے کا قصہ قابل ذکر ہے کئی سال تک کیکولے اس گتھی کو سلجھانے میں لگا رہا کہ بین زین میں چھ کاربن کے ایٹم ہائیڈروجن کے چھ ایٹموں کے ساتھ کس ترتیب میں جڑے ہوتے ہیں۔ اسی ادھیڑ بن میں وہ بیمار پڑ گیا۔ اس کی آنکھوں کے سامنے چھ کاربن اور چھ ہائیڈروجن کے ایٹم ہر وقت ناچتے رہتے تھے۔ اس دوران ایک دن خواب میں اس نے کئی رینگتے ہوئے سانپ اس طرح دیکھے کہ ایک سانپ کے منھ میں خود اس کی دُم تھی۔ جاگنے پر کیکولے (۱۸۶۵ء) کی سمجھ میں ایک دم یہ بات آئی کہ بین زین کا ساختی ضابطہ ہالہ نما ہونا چاہیئے جس میں ہالہ کے چھ کونوں پر کاربن کے ایٹم کے ساتھ ہائیڈروجن کا ایک ایٹم ہونا چاہیئے۔



بین زین کا یہ ضابطہ اور اس سے بننے والے زنجیری مرکبات آج کاربنی علم کیمیا کے تسلیم شدہ حقیقت بن چکے ہیں جن کو تجربہ گاہ میں ثابت کیا جا چکا ہے۔ آج جو بھی لمبی زنجیر والے کاربنی مرکبات کے ساختی ضابطے نظر آتے ہیں وہ کیکولے کے خواب کا نتیجہ ہیں۔

وُلکانائزنگ

آپ نے چوراہوں پر گڈ ایئر ٹائر کمپنی کے بڑے بڑے بورڈ دیکھے ہوں گے اور ٹائر بنانے والی کمپنی کا نام سمجھ کر نظر انداز کر دیا ہوگا۔ گڈ ایئر ٹائر کی کمپنی کا نام تو ہے لیکن دراصل اس کمپنی نے گڈ ایئر سائنس داں سے ٹائر بنانے کے حقوق خریدے ہیں۔ ٹائر کی ایجاد ایک سائنسداں کی ضمنی کاوشوں کا نتیجہ ہے۔ گڈ ایئر تقریباً پانچ سال تک اس تحقیق میں لگا رہا کہ کچے ربر سے مضبوط ربر کیسے حاصل کیا جا سکتا ہے۔ ۱۹۳۹ء میں ایک معمولی حادثے نے یکایک وُلکانائزنگ (VULCANISING) کا عمل دریافت کر دیا۔ وہ کچّے ربر میں گندھک اور لیڈ آکسائیڈ ملا کر گرم کر رہا تھا کہ یہ آمیزہ اچانک جلتے اسٹوو پر گر گیا اور حیرت انگیز طور پر مضبوط لچکدار اور مخصوص بو کا نرم ربر حاصل ہوا۔ ربر بنانے کے اس طریقے نے ذرائع نقل و حمل کی دنیا میں زبردست انقلاب برپا کر دیا۔

مصنوعی رنگوں کی دریافت

بازار میں آنکھوں کو خیرہ کر دینے والے ایک سے بڑھ کر ایک رنگین کپڑے دستیاب ہیں، ماضی میں کپڑوں کو رنگنے کے لیے قدرتی رنگوں کا سہارا لیا جاتا تھا۔ لیکن آج کل مصنوعی رنگوں کی وجہ سے اس صنعت میں زبردست ترقی ہو رہی ہے۔ ۱۸۵۶ء میں ۱۷ سالہ ولیم پارکن کو اچانک مصنوعی رنگ دستیاب ہوا۔ بارہ سال کی عمر سے ہی ولیم کو علم کیمیا کے تجربات کرنے کا شوق پیدا ہو گیا تھا۔ ۱۸۵۳ء میں پندرہ سال کی عمر میں اسے رائل کالج



آف کیمسٹری، لندن میں داخلہ مل گیا۔ یہاں اسے ولیم ہاف مین (WILLIAM HOFFMAN) جیسے کیمیا داں کے ساتھ کام کرنے کا موقع ملا۔ ہاف مین نے پارکن سے اپنی تجربہ گاہ میں کونین (QUININE) تیار کرنے کے لیے کہا۔ اُس وقت ملیریا کی صرف یہی ایک دوا تھی۔ کونین تیار کرتے وقت اسے نیلے رنگ کا ایک رقیق ملا۔ اس کی پوٹاشیم ڈائی کرومیٹ ($K_2Cr_2O_7$) کے ساتھ تکسید (OXIDISE) کرنے پر گہرے رنگ کا رقیق حاصل ہوا۔ یہ کونین نہیں تھا۔ اچانک دریافت ہوجانے والا یہ مادّہ اینلین پرپل — (ANNELIN PURPLE) تھا۔ پارکن نے اعلان کیا کہ اینلین پرپل کا استعمال کپڑے اور ان کے دھاگے رنگنے میں کیا جاسکتا ہے۔ پارکن کے انکشاف پر کئی کیمیا داں متوجہ ہوئے اور اس طرح سیکڑوں اقسام کے مصنوعی رنگوں کا انکشاف ہوا۔

یوریا کی دریافت

مرکبات دو طرح کے ہوتے ہیں اوّل نامیاتی یا آرگینک (ORGANIC) دوم غیر نامیاتی (INORGANIC)۔ آرگینک مرکبات حیوانات نباتات اور ان سے حاصل شدہ اجزا میں پائے جاتے ہیں۔ گزشتہ صدی تک ایسا خیال کیا جاتا تھا کہ غیر نامیاتی مرکبات سے نامیاتی مرکبات حاصل نہیں کیے جاسکتے۔ ۱۸۲۴ء میں وُہلر (WOOHLER) امونیم سائنیٹ (AMMONIUM CYANATE) پر تجربہ کر رہا تھا کہ اسے اچانک ایک نیا مادّہ دریافت ہوگیا۔ یہ یوریا تھا۔ یوریا کے بارے میں پہلے سے معلومات تھی کہ یہ حیوانات اور انسانوں میں میٹابولزم کے دوران بنتا ہے اور پیشاب کے ذریعے باہر خارج کردیا جاتا ہے۔ یوریا نائٹروجن کا مرکب ہے جسے کھاد کے طور پر بھی استعمال کرتے ہیں۔

یوریکا یوریکا

انسان پر قدرت کی نوازشیں عجیب عجیب طرح سے ہوتی رہتی ہیں۔ ارشمیدس اس سوچ میں مستغرق رہتا تھا کہ لوہا پانی میں ڈوب جاتا ہے۔ جبکہ لوہے کی کشتی تیرتی رہتی ہے۔ ایک بار جب وہ نہانے کی غرض سے پانی کے ٹب میں داخل ہوا تو اچانک یہ بات اس پر منکشف ہوگئی اور وہ خوشی سے "یوریکا... یوریکا" کہتے ہوئے باہر نکل کر بھاگا۔ لوگ ارشمیدس کو برہنہ سڑک پر بھاگتے دیکھ کر حیرت زدہ تھے۔ 'یوریکا' کے معنی ہوتے ہیں پالینا۔ دراصل اس نے کثافت (DENSITY) کا اصول دریافت کرلیا تھا۔ اس اصول کے مطابق کسی رقیق میں اگر ٹھوس ڈالا جائے تو وہ اپنے حجم کے برابر رقیق کو ہٹاتا ہے۔ سائنسی علوم میں کثافت کی بڑی اہمیت ہے۔

سائنس پڑھیے آگے بڑھیے



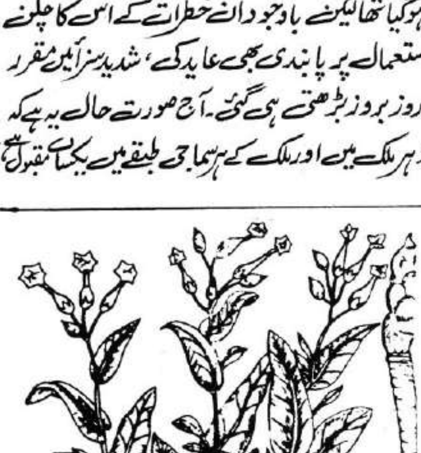
صدیوں کا مُسافر

ڈاکٹر محمد اسلم پرویز

تمباکو کا شمار اُن پودوں میں ہوتا ہے جنھوں نے انسان کی عادات و اطوار، تہذیب، سماجی ساخت اور حکومتوں کو بدلا ہے۔ انسانی سماج کی تاریخ میں جن پودوں کو عہد ساز کہا جا سکتا ہے، ان میں تمباکو بھی شامل ہے۔ تمباکو کے استعمال سے ہونے والے نقصانات کا اندازہ انسان کو فوراً ہی ہو گیا تھا لیکن باوجود ان خطرات کے اس کا چلن بڑھتا ہی گیا۔ بہت سے بادشاہوں نے اپنے ممالک میں اس کے استعمال پر پابندی بھی عاید کی، شدید سزائیں مقرر کیں، لوگوں کے سر قلم کیے گئے۔ لیکن تمباکو کے دیوانوں کی تعداد روز بروز بڑھتی ہی گئی۔ آج صورت حال یہ ہے کہ غذائی اجناس کے بعد سب سے زیادہ استعمال ہونے والی چیز تمباکو ہے جو ہر ملک میں اور ملک کے ہر سماجی طبقے میں یکساں مقبول ہے۔

۲ نومبر ۱۴۹۲ء کو، کولمبس کا جہاز کیوبا کے ساحل پر لنگر انداز ہوا۔ اس نے اپنے ترجمان کو ایک رقعہ کے ساتھ خان اعظم کی خدمت میں روانہ کیا۔ اس نے اپنے خط میں خان سے گزارش کی تھی کہ وہ اس کے ساتھ تجارتی تعلقات قائم کر لے۔ کولمبس کے ساتھی جب شہر میں داخل ہوئے تو انھوں نے ایک عجیب منظر دیکھا۔ سبھی باشندوں کے منھ میں لمبی لمبی نلکیاں لگی ہوئی تھیں جن کے سرے کو وہ منھ میں چبا رہے تھے۔ دوسرے سرے سے دھواں نکل رہا تھا۔ مختلف لوگوں سے بات کرنے پر ان کو یہ معلوم ہوا کہ ان نلکیوں کے استعمال سے رنج و غم اور تکالیف نیز تکان کا احساس کم ہو جاتا ہے۔ کولمبس کیوبا سے تجارتی تعلق تو قائم نہ کر سکا لیکن وہاں سے اس کو بطور تحفہ وہ دھویں والی نلکیاں حاصل ہو گئیں جن کو لے کر وہ اسپین واپس لوٹا۔

قدیم چٹانوں پر کھدی ہوئی تصاویر اور دیگر آثارِ قدیمہ کی مدد سے یہ ثابت ہو چکا ہے کہ کولمبس کے زمانے سے



تمباکو کے پودے کی سب سے پہلی تصویر جو کہ ۱۵۷۰ء میں بنائی گئی ساتھ میں تمباکو پینے والا پائپ بھی دکھایا گیا ہے



ایک ہزار سال قبل بھی تمباکو بطور دوا اور مذہبی رسومات کی ادائیگی کے وقت استعمال ہوتا تھا۔ مایا قبائل کے مذہبی پیشوا بارشیں لانے کے لیے تمباکو پیا کرتے تھے۔ مریضوں کو روحانی علاج کے واسطے تمباکو کی دھونی دی جاتی تھی۔ ہپیّ قبیل کے لوگ تمباکو کی پتیوں کو لپیٹ کر جو گول نلکیاں بناتے تھے ان کو وہ "ٹبا کا" کہتے تھے۔ اسی لفظ سے انگریزی میں "ٹوباکو" لفظ بنا ہے جس نے اردو میں تمباکو کی شکل اختیار کر لی۔

شمالی امریکا کے انڈین قبائل میں تمباکو کی اتنی اہمیت تھی کہ وہ بطور کرنسی استعمال ہوتا تھا۔ تمباکو کی اچھی پتّی اور اچھی قسم کے بدلے میں کوئی بھی چیز خریدی جا سکتی تھی۔ چودھویں اور پندرھویں صدی کے سیاحوں کی تحریروں سے یہ بات ثابت ہوتی ہے کہ اس وقت تمباکو کو بطورِ نسوار ناک میں رکھا جاتا تھا، اس کی پتیاں منھ میں چبائی بھی جاتی تھیں اور بطور سگار بھی اس کا استعمال ہوتا تھا۔ ان سیاحوں نے اپنی تحریروں میں دو اقسام کے تمباکو کا ذکر کیا ہے جس میں سے ایک کی پتیاں ملائم اور دھواں ہلکا ہوتا تھا جبکہ دوسری قسم کی پتیاں سخت ہوتی تھیں اور ان کا دھواں بہت تلخ اور سخت ہوتا تھا۔ کولمبس کے ذریعے تمباکو کی پتیاں اسپین پہنچیں تو وہاں بھی اس کا رواج چل نکلا۔ تاریخی دستاویزات سے پتہ چلتا ہے کہ ۱۵۳۱ء تک اسپین میں باقاعدہ دونوں اقسام کے تمباکو کی کاشت شروع ہو چکی تھی۔ شروع شروع میں اس کا استعمال بطور دوا ہوا۔ اسپینی جہازوں کے انگریز، فرانسیسی اور ڈچ عملے میں تمباکو کی پتیاں درد اور تکان دور کرنے کے لیے استعمال ہوتی تھیں اور ان کو بہت مقدس سمجھا جاتا تھا۔ سیّاحوں اور تاجروں کی مدد سے یہ "مقدس" پتیاں یورپ کے علاقوں میں پھیلنے لگیں۔ اگرچہ اس وقت کافی کوشش کی گئی کہ ان پتیوں پر صرف معالجوں کا قبضہ رہے، لیکن جوں جوں عوام اس کے خوشگوار اثرات سے واقف ہوتے گئے ان میں تمباکو کا چلن بڑھنے لگا۔ ۱۵۵۶ء میں آندرے تھیویٹ نامی سیاح برازیل سے تمباکو کے بیج لے کر فرانس پہنچا۔ ۱۵۶۰ء میں پرتگال میں موجود سفیر فرانس جین نکوٹ نے تمباکو کے بیج کیتھرائن میڈیسی کی خدمت میں یہ کہہ کر پیش کیے کہ یہ ملکہ کا خاص پودا ہے۔ نکوٹ کے ذریعے تحفے میں دیئے گئے یہ بیج وہاں سے بہت مقبول ہوئے اور تمباکو کا استعمال عام ہو گیا۔ تمباکو کو پھیلانے میں نکوٹ کے کردار کی اہمیت کا اندازہ اس بات سے



ایک "مایا پادری"

تمباکو پی کر بارش کے دیوتاؤں کو خوش کر رہا ہے

لگایا جا سکتا ہے کہ جب لنائس نے جانداروں کے سائنسی ناموں کی بنیاد رکھی اور ہر جانور اور پودے کو ایک ایسا سائنسی نام دیا کہ جو تمام دنیا میں یکساں استعمال ہو اور پہچانا جائے تو اس نے تمباکو کا نام نکوٹ کے نام پر "نکوٹیانا" رکھا۔ آج بھی تمباکو کا سائنسی نام نکوٹیانا ہے۔ اس کی جو دو اقسام قدیم زمانے سے چلی آرہی ہیں ان میں ایک کو "نکوٹیانا ٹباکم" (NICO TIANA TABACUM) کہا جاتا ہے۔ یہ وہی قسم ہے جو ہپیّ قبائل اپنے پائپ میں استعمال کرتے تھے اور جس کو وہ ٹبا کا کہتے تھے۔ دوسری قسم کو "نکوٹیانا رسٹیکا" (NICO TIANA — RUSTICA) کہا جاتا ہے۔ پہلی قسم آجکل سگریٹ بیڑی اور



سگار میں نیز کھانے میں استعمال ہوتی ہے جبکہ دوسری قسم حقّے میں اور کسی حد تک کھانے میں استعمال کی جاتی ہے۔

سرجان ہاکن نے انگلینڈ میں تمباکو کی کاشت شروع کرائی۔ ملکہ ایلزبتھ اوّل کے دربار میں سر والٹر ریلی نے تمباکو پیش کیا اور مقبولیت دلائی۔ باوجود مقامی کاشت کے، انگلینڈ میں استعمال ہونے والے تمباکو کی بڑی مقدار اسپین سے ہی آتی تھی۔ اگرچہ اس وقت تمباکو چاندی کے ہم وزن بکتا تھا، پھر بھی یہ لوگوں میں مقبول تھا۔

۳۱ مئی

یوم ترک تمباکو

آیئے عہد کریں کہ اب تمباکو یا اس سے بنی کسی بھی چیز کو ہاتھ بھی نہ لگائیں گے

اس کی مقبولیت کی وجہ سے حکّام کو پریشانی لاحق ہوئی، کیونکہ اس طرح چاندی ملک سے باہر جا رہی تھی اور اسپین کے خزانے کو بھر رہی تھی۔ شاہ جیمس اوّل نے اس چلن کو روکنے کے لیے تمباکو کی خرید پر ٹیکس لگا دیا اس کو بطور جرمانہ لگایا گیا تھا کہ جو بھی تمباکو خریدے وہ جرمانہ بھی بھرے۔ لیکن اس کے باوجود بھی تمباکو کا استعمال کم نہ ہوا۔ پُرتگالیوں نے تمباکو چین میں متعارف کیا۔ چین میں اس کا استعمال اتنی تیزی سے پھیلا کہ تنگ اکرچیانگ مملکت کے شاہ کانگ سائی نے تمباکو بیچنے والوں کے سر قلم کرنے کا حکم جاری کر دیا۔ اس وقت تک تقریباً تمام دنیا میں تمباکو کی پتّیاں پھیل چکی تھیں۔ عوام میں پھیلنے والی اس لت سے حکمراں پریشان تھے۔ خلافت عثمانیہ کے شاہ مراد دوم تمباکو پینے والوں کو قتل کرا دیتے تھے۔ زار روس مائیکل، نسوار استعمال کرنے والوں کے نتھنے کٹوا دیتا تھا۔ پوپ اربن ہشتم ان پادریوں کو عہدوں سے برطرف کر دیتا تھا جو کہ عبادت کے وقت تمباکو استعمال کرتے تھے۔ لیکن باوجود ان عالمی کوششوں کے تمباکو کی مقبولیت بڑھتی ہی گئی۔ لوگ چھپ چھپ کر تجارت کرتے رہے اور پیتے رہے۔ پرتگالی اور اسپینی سیاحوں نے رفتہ رفتہ سبھی علاقوں میں تمباکو رائج کرا دیا۔ تمباکو کی تجارتی کاشت ۱۶۱۲ء میں ورجینیا (VIRGINIA) میں جیمس ٹاؤن کے مقام پر شروع ہوئی۔ اس وقت ورجینیا میں تمباکو

سگریٹ پینے والوں کی بات ہی کچھ اور ہے...

اگر سگریٹ کے اشتہار آپ کو بہت پُرکشش لگتے ہیں تو ذرا اسے بھی دھیان سے پڑھئے:

- سگریٹ پینے سے ہر سال چھ لاکھ ۳۰ ہزار افراد ہلاک ہوتے ہیں۔
- ہر سال اوسطاً ۱۵ لاکھ افراد کینسر کا شکار ہوتے ہیں جن میں سے ایک تہائی سگریٹ پینے والے ہوتے ہیں۔
- سگریٹ نہ پینے والوں کے مقابلے سگریٹ پینے والوں میں پھیپھڑوں کا کینسر ۹ گُنا زیادہ اور منھ کا کینسر ۱۰ گنا زیادہ پایا جاتا ہے۔
- ترقی یافتہ ممالک میں گزشتہ سال سگریٹ پینے والوں کی تعداد ایک فی صد کم ہوئی ہے جبکہ ترقی پذیر ممالک میں سگریٹ پینے والوں کی تعداد میں دو فی صد اضافہ ہوا ہے۔

بطور کرنسی بھی استعمال ہوتا تھا اور لوگوں کو تنخواہیں تمباکو کی پتّیوں کی شکل میں ادا کی جاتی تھیں۔ آج بھی تمام دنیا میں ورجینیا کا تمباکو بہت مقبول ہے۔ سترھویں اور اٹھارھویں صدی تک تمباکو کو ایک اکسیر کے طور پر استعمال کیا جاتا تھا۔ جو کہ بہت سی عام بیماریوں کو شفا دیتی تھی۔ انیسویں صدی میں ہونے والی دریافتوں سے



یہ بات واضح ہوگئی کہ یہ کوئی اکسیر نہیں ہے لیکن بطور ایک ہلکے نشے کے، اور اعصاب کو پُرسکون کرنے والی چیز کے، اس کا استعمال جاری رہا اور بڑھتا گیا۔ ایک اندازے کے مطابق اس وقت دنیا میں ڈیڑھ ارب سے زیادہ لوگ تمباکو استعمال کرتے ہیں۔ دنیا

خلافتِ عثمانیہ کے شاہ مراد دوم ـــ
تمباکو پینے والوں کو قتل کرا دیتے تھے۔
زارِ روس مائیکل ـــــ
نسوار استعمال کرنے والوں کے نتھنے کٹوا دیتا تھا

کے ۹۰ سے زائد ممالک میں اس کی کاشت ہوتی ہے۔ سبھی حکومتوں نے اس کی خرید پر ٹیکس لگا رکھا ہے جس کی وجہ سے حکومت کی کافی آمدنی ہوتی ہے۔

پودا اور اس کی کاشت

تمباکو کی ۶۵ مختلف نسلیں پائی جاتی ہیں۔ ان میں سے نکوٹیانا ٹباکم سب سے زیادہ رائج ہے۔ ہمارے ملک میں اس کی ۶۹ سے زائد اقسام ہیں۔ اس پودے کا شمار سالانہ پودوں میں ہوتا ہے۔ یعنی یہ اپنی عمر ایک سال کے اندر مکمل کرلیتا ہے۔ اس کی اونچائی عموماً ایک سے ڈیڑھ میٹر کے درمیان رہتی ہے۔ پتیاں کافی بڑی بڑی ہوتی ہیں اکثر ان کی لمبائی آدھے میٹر تک پہنچتی ہے۔ پتیوں کی سطح پر کچھ غدود دار روئیں ہوتے ہیں جس کی وجہ سے وہ کھردری اور چپکتی ہوئی لگتی ہیں۔ پھول، پودے کے اوپری سرے پر ہوتے ہیں۔ جن کی رنگت گلابی، سفید یا ہلکی زرد ہوتی ہے۔ اس کے بیج بہت چھوٹے ہوتے ہیں، ایک اونس (۸ ر ۲ گرام) وزن میں تقریباً ۳ لاکھ بیج آتے ہیں۔

پودوں کی کاشت بہت احتیاط سے کی جاتی ہے۔ کھیتوں میں لگانے سے پہلے پودوں کو نرسری میں تیار کیا جاتا ہے۔ الگ الگ اقسام کے تمباکو، الگ الگ طریقوں سے اُگائے جاتے ہیں اور اسے کافی زیادہ مقدار میں نائٹروجن کھاد دی جاتی ہے۔ برخلاف اس کے سگریٹ میں استعمال ہونے والے تمباکو کم زرخیز زمین میں لگائے جاتے ہیں اور انھیں نائٹروجن کھاد بھی کم دیتے ہیں۔ عام طور سے تمباکو کے سبھی پودے اپنی بڑھوار کے شروع دنوں میں اور درمیان میں کافی پانی مانگتے ہیں۔ ان کے لیے لگ بھگ ۲۷ ڈگری کے درجہ حرارت کی ضرورت ہوتی ہے۔ فصل کے تیار ہونے میں ۱۳۰ـ۱۰۰ دن لگتے ہیں۔ جتنے تمباکو کے پودے



تمباکو کا پودا:
اس کی پتیاں تمباکو بنانے میں استعمال ہوتی ہیں۔

نمی، درجۂ حرارت اور مٹی کی زرخیزی سے متاثر ہوتے ہیں، اتنے شاید ہی کوئی اور پودے ہوتے ہوں۔ ان پودوں کی نزاکت کا یہ عالم ہے کہ ذراسی تبدیلی ان کی پتیوں یعنی تمباکو کی کوالٹی کو متاثر کر دیتی ہے۔ بیج بونے سے پہلے کیاریوں کو جراثیم سے پاک کیا جاتا ہے اس کے لیے ترقی پذیر ممالک میں تو لکڑی وغیرہ جلائی جاتی ہے۔



تاکہ مٹی میں موجود جراثیم ہلاک ہوجائیں۔ ترقی یافتہ ممالک میں گرم بھاپ یا کیمیائی مرکبات کی مدد سے جراثیم ہلاک کیے جاتے ہیں۔ تمباکو کے ننھے ننھے بیجوں کو راکھ یا ریت کے ساتھ ملایا جاتا ہے اور خوب ہل چلانے کے بعد کیاریوں میں ان کو بو دیتے ہیں۔

ذرا سوچئے

ہمارے ملک کے عوام ہر سال ۷۶۲۶ کروڑ روپے پان، تمباکو اور ان سے بنی چیزیں خریدنے پر خرچ کرتے ہیں، جن میں سے

۸۳۹ کروڑ ۸ لاکھ روپے اتر پردیش میں۔
۷۵۸ کروڑ روپے آندھرا پردیش میں۔
۵۲۵ کروڑ روپے مہاراشٹر میں۔
۵۰۵ کروڑ روپے مدھیہ پردیش میں۔
۴۶۸ کروڑ روپے مغربی بنگال میں۔
۴۶۷ کروڑ روپے تامل ناڈو میں۔
۴۱۸ کروڑ روپے بہار میں۔
۳۷۴ کروڑ روپے راجستھان میں۔
۳۵۲ کروڑ روپے کرناٹک میں ——
—— خرچ کیے جاتے ہیں۔

ذرا سوچئے اتنا پیسہ خرچ کر کے آپ اپنے لیے کیا خریدتے ہیں؟
کینسر — دمّہ — اور پھر موت!

ان کیاریوں کو ٹھنڈی ہوا اور دھوپ سے بچانے کے لیے ان کے اوپر باریک کپڑے کا سایہ کر دیا جاتا ہے۔ یا پھر کیاری کو گھاس پھوس سے ڈھک دیتے ہیں۔ دو ڈھائی مہینے میں پودے چار چھ انچ بڑے ہوجاتے ہیں اور اس حالت میں ان کو کھیت میں لگایا جاسکتا ہے۔ کھیت میں لگانے کے بعد، پودوں پر جب کلیاں آنے لگتی ہیں تو ان کلیوں کو اور ساتھ میں اوپری پتیوں کو توڑ دیا جاتا ہے، جس کی وجہ سے نچلی پتیاں خوب بڑی ہوجاتی ہیں۔ کھیت میں لگانے کے لگ بھگ سو دن بعد پتّیاں پیلی پڑنے لگتی ہیں اور اسی وقت ان کو توڑ لیا جاتا ہے۔ پتیوں کو توڑنے یا کاٹنے کے بعد ان کو تمباکو میں بدلنے کا عمل شروع ہو جاتا ہے۔ ان پتیوں کو مخصوص حالات میں سکھایا جاتا ہے اور اسی عمل کے دوران ان میں ذائقہ اور خوشبو پیدا ہوتی ہے۔ پتیوں کو سکھانے کے مختلف طریقے ہیں جن کے ذریعے مختلف قسم کے تمباکو بنائے جاتے ہیں۔

پان میں تمباکو استعمال کرنے والوں کے منھ کے اندر کا گوشت اور کھال تمباکو میں موجود کیمیائی مرکبات کی وجہ سے کٹتی اور متاثر ہوتی ہے اور اسی وجہ سے ان میں منھ کا کینسر اکثر دیکھا جاتا ہے

سگار کے لیے استعمال ہونے والے تمباکو کو ہوا میں خشک کیا جاتا ہے۔ تمباکو کو مخصوص ساخت کی کوٹھریوں میں رکھا جاتا ہے جہاں ہوا کا خوب انتظام ہو اور درجۂ حرارت ۲۴ ڈگری کے لگ بھگ ہو۔ ہر پتّی کو الگ الگ بانسوں پر لٹکا دیا جاتا ہے۔ ڈیڑھ دو ماہ بعد یہ پتیاں خشک ہوکر بھورا رنگ اختیار کر لیتی ہیں۔ دنیا میں کُل پیدا ہونے والے تمباکو کا ۲۰ فیصد حصّہ ہوا میں سُکھایا جاتا ہے۔ ترکی میں زیادہ تر تمباکو دھوپ میں سکھایا جاتا ہے اور حقّے میں استعمال ہوتا ہے۔ یہ بیڑی بنانے میں بھی استعمال ہوتا ہے۔ اس طریقے میں پتیوں کو دھاگوں کی مدد سے لمبا لمبا ٹانک دیا جاتا ہے۔ دن میں ان پر دھوپ پڑتی



ہے۔ رات کی اوس ان کو نم کرتی ہے۔ ایک ڈیڑھ ماہ بعد یہ پتیاں سوکھ کر تیار ہو جاتی ہیں۔ تقریباً ۱۴ فی صد تمباکو اس طرح سکھایا جاتا ہے۔ تمباکو تیار کرنے کا سب سے قدیم طریقہ دھوئیں کو استعمال کرنا ہے لیکن آج کل عالمی پیداوار کا صرف ایک فی صد حصہ دھوئیں پر سکھایا جاتا ہے۔ جس سے نسوار یا کھانے کا تمباکو بنتا ہے۔

اس طرح سُکھانے کے بعد تمباکو کی پتیوں کو بنڈلوں کی شکل میں باندھ دیا جاتا ہے اور ان کو ایک خاص قسم کی بھٹی میں ۶۰-۴۰ ڈگری کے درجۂ حرارت پر گرم کیا جاتا ہے۔ ان بنڈلوں کو وقتاً فوقتاً پلٹتے رہتے ہیں تاکہ نیچے کی پتیاں زیادہ نہ جل جائیں۔ یہ عمل ۴ سے ۶ ہفتے تک جاری رہتا ہے۔ اس دوران تمباکو کی پتی میں نمی ۸۰ فیصد سے گھٹ کر ۲۰ فیصد رہ جاتی ہے۔ ہرا رنگ غائب ہو جاتا ہے اور

عالمی ریکارڈ

پان، سپاری اور چونے کے بے انتہا استعمال کی وجہ سے اُڑیسہ کے ساحلی علاقوں میں سب سے زیادہ منہ کا کینسر پایا جاتا ہے۔ دنیا میں کسی بھی ایک جگہ اتنی بڑی تعداد میں منہ کے کینسر کے مریض نہیں پائے جاتے۔ یہاں اوسطاً مرد و عورتیں تقریباً ۲۰ پان روز کھاتے ہیں۔

وہ بھوری ہو جاتی ہیں۔ ان ظاہری تبدیلیوں کے علاوہ ان میں ایک خاص ذائقہ اور خوشبو پیدا ہوتی ہے۔ اس طرح تیار شدہ تمباکو کو مزید بہتر اور عمدہ قسم کا بنانے کے لیے اس کو گوداموں میں بند کر دیا جاتا ہے۔ عموماً چھ ماہ سے تین سال تک پُرانے تمباکو کو استعمال کیا جاتا ہے۔ تیار شدہ تمباکو کو اس کی پتی کے سائز، خوشبو اور رنگت کی بنیاد پر الگ الگ قسموں میں بانٹا جاتا ہے۔ تمباکو میں مزید خوشبو یا ذائقہ دینے کے لیے اس میں مختلف چیزیں ملائی جاتی ہیں۔

جادو ـــ جو منہ لگ کے بولے

تمباکو میں دو سو سے زیادہ کیمیائی مرکبات پائے جاتے ہیں جبکہ اس کے دھوئیں میں ان مرکبات کی تعداد اور زیادہ ہو جاتی ہے کیونکہ ہوا کی موجودگی میں جلنے پر یہ انواع و اقسام کے کیمیائی مرکبات بناتے ہیں۔ تمباکو میں پائے جانے والے ان مرکبات میں اہم ترین مرکب جو کہ اس لت کی وجہ ہے، نکوٹین ہے۔ یہ کیمیائی مادّہ تمباکو کی جڑوں میں بنتا ہے اور تمام پودے میں پھیل جاتا ہے لیکن اس کی سب سے زیادہ مقدار پتیوں میں ہوتی ہے۔ دلچسپ بات یہ ہے کہ تمباکو کے بیج میں یہ مادّہ قطعی نہیں ہوتا۔ تمباکو کے پودے میں نکوٹین کی مقدار ۶-۴ فی صد کے درمیان ہوتی ہے۔ اس مقدار کا تعلق پودے کی قسم، اس کی کاشت کے طریقوں نیز پتیوں کی تیاری پر منحصر ہوتا ہے۔ توڑنے کے بعد پتیوں کو جن مخصوص عملات سے گزارا جاتا ہے ان کے دوران نکوٹین کی مقدار بھی کم ہو جاتی ہے۔ اچھے عمل سے تیار کیا گیا اعلیٰ قسم کا تمباکو اپنے اندر نسبتاً کم نکوٹین رکھتا ہے۔ اسی لیے اعلیٰ قسم کے تمباکو میں تلخی کم ہوتی ہے۔

نکوٹین ایک ایسا کیمیائی مرکب ہے جو ہمارے اعصاب اور خاص طور سے ہمارے دماغ کو متاثر کرتا ہے۔ اس قسم کے مادّوں کو اسٹی مُلینٹ (STIMULANT) یعنی محرّک یا چستی پیدا کرنے والا کہا جاتا ہے۔ لیکن ان کے استعمال سے نقصان یہ ہے کہ جسم اور اعصاب ان کے عادی ہو جاتے ہیں۔ سگریٹ نوشی سے سب سے بڑا نقصان دھوئیں کی وجہ سے ہوتا ہے۔ تمباکو کے دھوئیں میں موجود سیاہ تار، پھیپھڑوں میں کینسر پیدا کرتا ہے۔ سانس کی نالیوں میں خراش اور زخم پیدا کر سکتا ہے۔ نیز دمہ اور دیگر سانس کے امراض بھی پیدا کرتا ہے۔ نسوار استعمال کرنے والوں کو بھی سانس کے امراض زیادہ لاحق



ہوتے ہیں۔ نیز ناک میں کینسر ہو جاتا ہے۔ پان میں تمباکو استعمال کرنے والوں کے منھ کے اندر کا گوشت اور کھال تمباکو میں موجود کیمیائی مرکبات کی وجہ سے کٹتی اور متاثر ہوتی ہے اور اسی وجہ سے ان میں منھ کا کینسر اکثر دیکھا جاتا ہے۔ ہندوستان کی جن ریاستوں میں تمباکو پان میں یا چونے میں ملا کر کھانے کا زیادہ رواج ہے۔ وہاں منھ کا کینسر بہت عام ہے۔ تمباکو کے استعمال کے دوران نکوٹین ناک کی باریک جھلیوں کے ذریعے یا منھ کے خون میں داخل ہو کر تحریک پیدا کرتی ہے۔ جب سگریٹ کا دھواں اندر رہ جاتا ہے تو سانس کی نالی کی نازک کھال بھی نکوٹین کو جذب کر لیتی ہے۔ اسی لیے سگریٹ پینے والوں کو دھواں سانس کے اندر لینے سے تسکین ہوتی ہے لیکن جوں جوں وہ پرانے سگریٹ نوش ہوتے جاتے ہیں، ان کی اندرونی کھال اس نکوٹین سے بے حس ہو جاتی ہے جس کی وجہ سے ان کو کم تسکین ملتی ہے۔ اس کمی کو دور کرنے کے لیے وہ یا تو زیادہ سگریٹ پیتے ہیں یا پھر تیز سے تیز تر تمباکو کی سگریٹ شروع کرتے ہیں۔ یہ سلسلہ اس وقت تک جاری رہتا ہے جب تک وہ کسی بیماری کا شکار نہیں ہوتے۔ اگرچہ عموماً یہ لت انسان کی زندگی تک اس کے ساتھ لگی رہتی ہے لیکن اگر قوت ارادی ہو تو ایسا بھی نہیں کہ اس زہر سے پیچھا نہ چھڑایا جا سکے۔ ●●

سائنسی کہانی

مشینوں کی بغاوت

قسط ۴

اظہار اثر - نئی دہلی

توفیق نے ایک سرد سانس کھینچا اور باہر خلا میں گھورتے ہوئے کہا۔

"کنفیوشش نے سچ کہا تھا کہ 'زندگی نام ہے مر مر کے جیئے جانے کا' خدا جانے ہمیں کتنی بار اور مرنا پڑے گا۔"

"تم تو مرنے کی کافی پریکٹس کر چکے ہو!" بہرام نے جواب دیا۔ "اپنی دنیا پر تم کتنی لڑکیوں پر مر چکے ہو!"

"لیکن اب میں بار بار مرنے سے تنگ آچکا ہوں اور آخری بار ہمیشہ کی موت مرنا چاہتا ہوں ——— !"

"ہمیشہ کیا ہے کوئی نہیں جانتا ——— ہمیشگی شاید اسی کا نام ہے کہ کائنات کی ہر چیز اسی طرح مرتی رہتی ہے اور زندہ ہوتی رہتی ہے۔"

"مجھے اب فلسفہ سے نفرت ہوتی جا رہی ہے ——— میں اب اس لامحدود زندگی سے تنگ آچکا ہوں!"

"پھر میں کیا کر سکتا ہوں!"

"مجھے خودکشی کرنے دیجئے!"

"اتنی جلدی ——— کیا تمہیں اپنی پی۔ اے ورجی پی پسند نہیں آئی۔"

"وہ لڑکی نہیں، مشین ہے۔"

"اور تم کیا ہو؟"

"میں نہ لڑکی ہوں نہ مشین ——— میری سمجھ میں نہیں آتا کہ میں کیا ہوں۔ شاید میرا تحت الشعور کمزور ہوتا جا رہا ہے۔ مجھے اس وقت ایک اونٹ کی ضرورت ہے جس کے گلے میں بلّی بندھی ہوئی ہو ——— استاد کیا ایسا نہیں ہو سکتا کہ ہم اپنے سیّارہ زمین پر واپس چل سکیں اور وہاں قدرتی موت مر سکیں!"

"کیا خبر ہمارے سیّارے کا کیا حال ہے ——— ہو سکتا ہے زمین مر کر کوئی نیا جنم لے رہی ہو ——— کائنات کی ہر شے اسی طرح مرتی رہتی ہے اور جنم لیتی رہتی ہے۔"

"پھر وہی فلسفہ ——— میں حقیقت جاننا چاہتا ہوں!"

"صبر کرو برخوردار ——— صرف پانچ دن اور صبر کرو۔ اس کے بعد ہم شہر میں جائیں گے اور یہاں کی سوسائٹی دیکھیں گے ——— انسانوں سے ملیں گے بشرطیکہ یہاں کے باشندے واقعی انسان ہیں ——— اس کے بعد ہی حقیقت کا کچھ علم ہو سکتا ہے!"

توفیق نے بہرام کے چہرے پر نظریں جماتے ہوئے کہا۔

"آپ اس نئے ماحول سے کچھ مطمئن نظر آتے ہیں!"

"میں اپنے آپ کو ہر ماحول میں ڈھال لینے کا عادی ہوں!"

"میں نے جب سے یہاں آنکھ کھولی ہے ایک بھی انسان مجھے نظر نہیں آیا ——— کیا واقعی اس سیّارے پر انسان نام کی کوئی مخلوق بستی ہے۔ یا یہ محض روبوٹوں کا سیّارہ ہے!"

"ایک انسان مجھے نظر آیا تھا ——— بشرطیکہ واقعی وہ انسان ہو۔ بہرحال چند روز کے بعد ہی ہمیں حقیقت کا علم ہو سکے گا۔ سچّی بات یہ ہے کہ مجھے خوشی ہوگی اگر یہاں صرف مشینیں بستی ہوں!"

"کیوں؟"

"اس لیے کہ شاید وہ انسانوں کی طرح خود غرض نہ ہوں!"

"آپ پر سرد نیند کا اثر ہے۔ آپ فلسفی ہوتے جا رہے ہیں، یا شاید آپ کو اپنی پی اے سے عشق ہوتا جا رہا ہے۔"

بہرام کچھ کہنا ہی چاہتا تھا کہ مریم۔ اے اندر داخل ہوئی اور بولی ———

"سر ——— ٹیلی ویژن رپورٹر آپ کا انٹرویو لینا چاہتے ہیں!"

"وہ کس لیے ـــــ !" بہرام نے حیرت سے کہا۔

"اس لیے کہ آپ یہاں کی سوسائٹی میں نئے نئے ہیں۔ ڈیڑھ سو سال بعد آپ نے دوبارہ زندگی پائی ہے۔ شہر کے انسان آپ کو دیکھنے اور آپ کے حالات جاننے کے لیے بیتاب ہیں۔"

بہرام نے مسکرا کر کہا۔

"پھر تو بہتر ہے کہ ہمیں قدیم تاریخی اشیاء کی طرح کسی میوزیم میں سجا دیا جائے تاکہ یہاں کے لوگ ہماری زیارت کر سکیں۔"

"آپ ہماری سوسائٹی میں اہم ہیں سر ـــــ کیا میں ان لوگوں کو بلا لوں؟"

"بلا لو ـــــ !" بہرام نے کہا۔

مریم۔ اسے چلی گئی۔ دو منٹ بعد ہی تین شخص کمرے میں داخل ہوئے۔ ان میں سے ایک شخص کے پاس ٹیلی ویژن دستی کیمرہ تھا دوسرے کے ہاتھ میں مائیکروفون۔

"گڈ مارننگ سر ـــــ !" ان تینوں نے کہا۔ "ہم لوگ آپ کے شکر گزار ہیں کہ آپ نے ہمیں انٹرویو کی اجازت دی۔"

توفیق نے کہا ـــــ "سب سے پہلے حضرات میں جاننا چاہوں گا کہ آپ حضرات انسان ہیں یا ہمزاد؟"

"ہم تینوں ہمزاد ہیں سر ـــــ یہاں کے انسان ٹیلی ویژن پر آپ لوگوں کو دیکھنے کے لیے بیتاب ہیں ـــ لوگ آپ کے حالاتِ زندگی جاننا چاہتے ہیں!"

اس انٹرویو میں ہمیں کیا کرنا پڑے گا؟" بہرام نے سوال کیا۔

"کچھ نہیں ـــــ صرف کچھ سوالات کے جواب دینے ہوں گے!"

"آل رائٹ ـــــ آپ انٹرویو شروع کیجیے۔"

"تھینک یو سر!"

فوراً ہی کیمرہ فوکس کیا گیا۔ مائیکروفون ان دونوں کے سامنے رکھ دیا گیا۔

اناؤنسر نے کہا:

"لیڈیز اینڈ جنٹلمین ـــ اب آپ کے سامنے مسٹر بہرام اور مسٹر توفیق اپنے حالات زندگی بیان کریں گے ـــــ جیسا کہ آپ کو معلوم ہے کہ یہ دونوں حضرات ڈیڑھ سو سال بعد سرد نیند سے جاگے ہیں۔ اور کائنات کے کسی نامعلوم سیارے کے باشندے ہیں۔ ان کی سوسائٹی، ان کا کلچر ہماری سوسائٹی اور کلچر سے مختلف ہے۔ اب آپ ان کی ہی زبانی ان کے ماضی کے بارے میں سنیے!"

فوراً ہی کیمرہ کا سوئچ آن کر دیا گیا۔ اناؤنسر نے آگے بڑھ کر کہا۔

"مسٹر بہرام اور مسٹر توفیق ـــــ کیا آپ یہ بتانے کی تکلیف گوارہ کریں گے کہ آپ دراصل کس سیارے کے باشندے ہیں اور آپ ہمارے سیارے پر کیسے آئے؟"

"میں صرف اتنا بتا سکتا ہوں کہ ہم کہکشاں کے ایک ساتویں درجہ کے سورج کے باشندے ہیں۔ ہمارا سیارہ جسے ہم زمین کہتے تھے۔ اس سورج کا تیسرا سیارہ تھا۔ اس وقت مجھے معلوم نہیں کہ ہمارا سورج یہاں سے کتنے نوری سالوں کے فاصلے پر ہے۔ ہم لوگ ایک خلائی جہاز میں سفر کر رہے تھے کہ جہاز کو حادثہ پیش آ گیا۔ اس کے بعد ہمیں معلوم نہیں کہ کیا ہوا اور ہم آپ کے سیارے پر کیسے آ گئے۔"

"اس کا مطلب ہے آپ کے سیارے پر سائنس کافی ترقی کر چکی تھی کہ آپ نے خلا میں سفر کرنے والے جہاز تیار کیے!"

بہرام نے لمبی تفصیل سے بچنے کے لیے کہا:

ہاں ـــــ ہم نے ایسے جہاز تیار کر لیے تھے جو روشنی کی رفتار سے بھی زیادہ تیز رفتاری سے خلا میں سفر کر سکتے تھے۔"

"آپ کے سیارے پر روبوٹ اور ہمزاد ترقی کی کس منزل پر ہیں؟"

"ہمارے سیارے پر روبوٹ یا ہمزاد نہیں ہوتے۔ ہماری سائنس اس تکنیک میں کمزور تھی!"

"پھر آپ کے سیارے پر انسان کس طرح زندہ رہتے ہیں۔ آپ کے یہاں کھیتیاں کون کرتا ہے۔ دفتر کس طرح چلتے ہیں۔ کارخانوں میں کون کام کرتا ہے؟"

"انسان!"

(باقی صفحہ ۳۰ پر)

میراث

فاؤنٹین پین کی ایجاد

پروفیسر مسعود الرحمٰن خاں۔ ندوی

پروفیسر مسعود الرحمٰن خاں ندوی، علی گڑھ مسلم یونیورسٹی میں عربی کے استاد ہیں۔ ایک قدیم مخطوط عربی کتاب کا اقتباس موصوف کی نظر سے گزرا تو یہ انکشاف ہوا کہ فاؤنٹین پین کی ایجاد مغربی ماہرین کی دین نہیں ہے۔ پروفیسر ندوی کی یہ تحریر توجہ کی مستحق ہے۔ کیا ہی اچھا ہو اگر سائنس، خصوصاً تاریخِ سائنس کے طلبا و محققین عربی اور فارسی زبانوں میں موجود ایسے مخطوطات کی روشنی میں تاریخِ سائنس کو از سرِ نو مرتب کریں۔ جامعہ ہمدرد میں تاریخ ادویات اور طبی تحقیق کا ایک مکمل شعبہ نیز علی گڑھ مسلم یونیورسٹی میں ایک ذیلی شعبہ موجود ہے۔ عین مناسب ہوگا اگر مذکورہ بالا یونیورسٹیاں اس بڑے پروجیکٹ کو باہمی تعاون سے شروع کر سکیں۔ بلاشبہ اور حقیقی معنوں میں یہ ایک "تاریخ ساز" کارنامہ ہوگا۔

انسانی تہذیب ضروریاتِ زندگی کے مطابق مختلف مراحل میں آہستہ آہستہ وجود میں آئی ہے۔ ابتدائی انسان علم و تجربہ کی کمی کی وجہ سے فطرت سے بہت قریب سادہ ترین زندگی میں مگن تھا۔ شعور و آگہی میں اضافہ کے ساتھ ساتھ اس کی زندگی کی ضروریات بڑھتی گئیں اور فطرت میں چھپے خزانوں سے وہ ان کی تکمیل کے لیے قدم بہ قدم کام لیتا گیا۔ یہاں تک کہ اس کی ضروریات کے لوازم کی فہرست اتنی طویل ہوگئی کہ اب ایک انسان کے بس کی بات نہیں رہی کہ وہ تمام ضروریاتِ زندگی کی ایسی فہرست تیار کر دے جس میں کسی اضافے کی گنجائش نہ ہو۔

کسی بھی ایک انسانی ضرورت کو لے لیجئے آپ دیکھیں گے کہ اس میں ترقی بتدریج مرحلہ وار ہوئی ہے۔ مثال کے طور پر انسان کو اپنے احساسات کے "کلامی" اظہار کی ضرورت پیش آئی تو اس کے لیے اس نے اشاروں کنایوں سے شروعات کر کے، حروف و الفاظ، ترکیب و ادا پر اتفاق کے مرحلوں سے گزرتے ہوئے ایک نہیں سیکڑوں زبانیں اور ان کے ہزاروں لاکھوں لہجے ایجاد کر ڈالے۔ ان میں سے ہر ایک کی ساخت پرداخت، ترکیب و تعبیر، اسلوب و ادا ہر چیز اتنی تفصیلی اور پیچیدہ ہے کہ مردہ زبانوں/لہجوں کو تو چھوڑیئے کسی بھی ایک رائج الوقت زندہ زبان/لہجہ کے مطالعہ میں موجودہ ترقی یافتہ کئی کئی انسانوں کی زندگیاں ہیں کہ فنا ہو جاتی ہیں۔ مگر اس کے عجائبات و کرشمے ہیں کہ ختم ہونے کو نہیں آتے۔

ان ہی احساسات کے "تحریری" اظہار کی ضرورت جب انسان کو پیش آئی تو سوچئے کہ اس کی کتنی پشتوں نے آج کے رائج الوقت نوع بہ نوع اعلیٰ ترین کاغذوں تک پہنچنے کے لیے کتنے سنگلاخ پتھروں کی سلوں کو توڑا، گھسا اور چمکایا، کتنے درختوں کی چھالوں کو چھیلا اور کتنے جانوروں کی کھالوں کو ادھیڑا۔ موجودہ رنگ برنگی پنسلوں اور دیدہ زیب قیمتی قلموں تک پہنچنے کے لیے اس کی کتنی نسلوں نے مختلف رنگ کے نکیلے پتھروں کو رگڑا، متنوع دھاتوں کے نوکدار ٹکڑوں کو گھسا اور قسم قسم کے پرندوں کے خوشنما پروں کی

نوکوں سے گلکاری کرتا رہا۔ حالیہ معیاری روشنائیوں تک پہنچنے کے لیے وہ فطرت کے بکھرے ہوئے انمول مگر آسانی سے دستیاب خزانوں مٹی، پھول، پتی کے ان گنت رنگوں کے گھول دیدہ و دل اور جمالیاتی ذوق کی تسکین کے لیے کتنی صدیوں تک گھونٹتا رہا۔

الغرض ہمارے استعمال کی کسی بھی معمولی سی معمولی ضرورت کو لیجئے آپ کو اس کی پشت پر بنی نوعِ انسان کا ہزاروں لاکھوں سال کا غور و فکر، علم و تجربہ اور انتھک محنت نظر آئے گی، مگر آج کا کم نظر و کم ظرف انسان موجودہ تمام تر علم و فن اور ایجاد و اختراع کا تنہا حقدار صرف اپنی ذات، اپنی قوم، اپنے ملک یا زیادہ سے زیادہ اپنے دور کو سمجھتا ہے اور اس کے پیچھے لاتعداد معلوم و نامعلوم انسانوں کی لامحدود کاوشوں کی حق تلفی اور ناشکر گزاری کرتا ہے۔

یہی رویہ آپ کو فاؤنٹین پین کی ایجاد میں نظر آئے گا جو اس مختصر تحریر کا موضوع ہے۔ کوئی اس کو یوروپ کے کسی عالمِ بے بدل کی ایجاد کہے گا، تو کوئی اس کو کسی امریکی یا جاپانی ماہرِ بے مثال کی دریافت۔ اتفاق سے قاضی النعمان محمد بن حیون (وفات ۳۶۳ھ/۹۷۴ء) کی ایک مخطوطہ عربی کتاب المجالس والمسایرات کا ایک اقتباس نظر سے گزرا (ماہنامہ العربی، کویت، شمارہ نمبر ۴۳۳، دسمبر ۱۹۹۴ء ص ۶-۷) یہ قاضی صاحب مصر میں فاطمی حکومت (۹۰۹-۱۱۷۱ء) کے ابتدائی مددگاروں میں تھے۔ تاریخ، فلسفہ و فقہ کے عالم، مدرس اور مصنف تھے۔ اسماعیلی فرقہ سے تعلق تھا۔ ان کی مذکورہ بالا کتاب مجلسی ادب کا دلچسپ خزانہ ہونے کے ساتھ علم و فن، تاریخ و ادب اور عام معلومات کے نایاب گوہر اپنے اندر سمیٹے ہوئے ہے۔

اس کتاب کے زیرِ بحث اقتباس سے معلوم ہوتا ہے کہ ایک ایسے قلم کا خیال جس میں روشنائی بھری ہو، اس کو جیب میں رکھا جا سکے اور اس سے ہاتھ و کپڑے گندے نہ ہوں، اس کا سب سے پہلے خیال نہ صرف یہ کہ مصر کے چوتھے فاطمی خلیفہ معز لدین اللہ (۳۱۹-۳۶۵ھ/۹۳۱-۹۷۵ء) کو چوتھی صدی ہجری/دسویں صدی عیسوی میں آیا، بلکہ ایک کاریگر نے خلیفہ کی مرضی کے مطابق ایسا سونے کا قلم بنا کر اس کو پیش بھی کیا اور استعمال کرنے کے بعد خلیفہ کی ہدایت کے مطابق اس میں مزید بہتری بھی پیدا کی۔ اس واقعہ کو بیان کرنے کے بعد کتاب خاموش ہے، مگر خیال ہوتا ہے کہ اس "خود کار قلم" کا رواج سلاطین، امراء، حکام اور مالدار علماء کے محدود حلقہ ہی میں سہی لیکن ہوا ضرور ہوگا۔ پھر کیوں اس مفید قلم کا رواج عام نہ ہوا جیسا کہ ہمارے پیشہ ورانہ تجارتی زمانہ میں ہوتا ہے؟ اور کب اور کیسے نئے زمانہ میں ترقی کے تنہا علمبرداروں نے دوسری چھوٹی بڑی ہر چیز کی طرح اس کا سہرا بھی اپنے سر باندھ لیا؟ یہ اور اس طرح کے دوسرے سوال بحث طلب ہیں۔ نیز محققین کی توجہ کے طالب ہیں۔

اب آخر میں ہم اس اقتباس کا مکمل ترجمہ پیش کرتے ہیں جو دراصل اس تحریر کا محرک ہوا:

" امام معز لدین اللہ نے قلم کا ذکر کیا۔ اس کی فضیلت بیان کی اور اس کو علمِ باطن کا رمز قرار دیا۔

پھر فرمایا: ہم ایسا قلم بنانا چاہتے ہیں جو دوات کی مدد کے بغیر لکھے، روشنائی اس کے اندر بھری ہو، انسان جب چاہے اس کو اٹھائے اور جتنا چاہے لکھے اور جب چاہے اس کو رکھ دے تو روشنائی رک جائے اور قلم سوکھ جائے، لکھنے والا اس کو اپنی آستین (جیب) میں یا جہاں چاہے رکھے تو نشان لگے نہ اس سے روشنائی چھلکے، روشنائی صرف تحریر کے وقت دے۔ یہ ایک ایسا دلچسپ آلہ ہوگا جو ہمارے علم کے مطابق پہلے نہیں بنا ہے۔ اس کے بارے میں سوچنے والے کو بلیغ حکمت کی دلیل بھی ملے گی۔

میں نے عرض کیا: اے ہمارے آقا! آپ پر اللہ کی سلامتی ہو، یہ کام ہو جائے گا۔

انھوں نے بھی فرمایا: انشاء اللہ ہوگا۔

جس کاریگر کو یہ کام بتایا گیا تھا وہ چند ہی دن میں اس کو سونے کا بنا کر لے آیا۔ اس میں روشنائی ڈالی تو وہ لکھنے لگا،

بقدرِ ضرورت روشنائی زیادہ کی، پھر اس میں کچھ اصلاح کا حکم دیا تو وہ اس کو درست کرکے لے آیا۔ اب یہ قلم الٹا پلٹا جاتا، جھکایا، موڑا جاتا تب بھی اس سے ذرا سی روشنائی نہ چھلکتی، مگر لکھنے والا جب اس سے لکھنا چاہتا تو جتنا چاہے وہ بہترین اور خوب لکھتا اور جب لکھنے سے اس کو ہٹا لیتا تو روشنائی رک جاتی۔ میں نے اپنے خیال میں ایسی عجیب کاریگری پہلے کبھی نہ دیکھی تھی۔

اس سے یہ اچھی مثل بھی سمجھ میں آئی کہ وہ اپنے جوہر سے طلبگار کو نوازتا ہے اور نہ چاہنے والے پر جود و سخا کی بارش نہیں کرتا۔

اس سے روشنائی بھی خارج نہیں ہوتی ہے جو اس کو پکڑنے والے کے ہاتھ یا کپڑے گندے کرے۔"

روزمرہ کی زبان میں بیان کیا گیا اپنے زمانہ کے اعتبار سے یہ غیر معمولی واقعہ اور اس سے متاثر ہو کر لکھی گئی راقم الحروف کی اس تحریر کا مقصد یہ ہے:

۱۔ معلوم و نا معلوم حقداروں کے حقوق اور ان کے فضل و کمال کا وسیع القلبی سے اعتراف اور جذبۂ شکر و احسان مندی کا اظہار اپنی شرافت و تہذیب کا تقاضہ ہے۔

۲۔ ہمہ دانی اور کھوکھلی دعوے بازی سے تحریر و تقریر میں مکمل احتراز اپنی عزتِ نفس کی حفاظت کے لیے ضروری ہے۔

۳۔ اپنے نامور اسلاف کے صرف نام کا وظیفہ جپنے کے بجائے

(الف) ان کے قابلِ قدر کارناموں سے حقیقی واقفیت حاصل کرکے ان کو اجاگر کریں۔

(ب) ان کے خلاف غرض مندانہ پروپگنڈہ کا علم و بصیرت کی روشنی میں جواب دیں۔

(ج) ان کی طرح غور و فکر اور تدبّر و تفکر کو زندگی کا وطیرہ بنائیں۔

(د) عقائدی و ایمانی امور کے علاوہ کسی بات کو آنکھ بند کرکے تسلیم نہ کریں۔

(ھ) ہر دم تغیر پذیر زندگی کے تقاضوں و مطالبات میں شریعت کے اندر رہتے ہوئے اپنا حصّہ ادا کریں۔

(و) جس دنیا میں رہنا ہے اس میں اپنا حق بنائیں۔

(ز) غیروں کی خیرات پر جینا غیرت مند زندہ انسانوں کا کام نہیں۔

●●

قاتل کے دو رُخ

علی عبّاس ازل، بمبئی

ہمارے قدرتی ماحول میں سیسہ (LEAD) معدن کی طرح نہیں ملتا بلکہ اپنی خام شکل میں دستیاب ہوتا ہے۔ زمین کی اوپری تہہ میں سیسے کی مقدار حالانکہ زیادہ نہیں ہے اور المونیم یا لوہے کے مقابلے میں ہزاروں گنا کم ہے پھر بھی بہت قدیم زمانے میں ــــ سات آٹھ ہزار سال پہلے ــــ آدمی اس کی موجودگی سے واقف ہوگیا تھا۔ یہ ان اولین دھاتوں میں سے ہے جو انسان کے استعمال میں آئیں۔ برٹش میوزیم (لندن) میں رکھی ہوئی سیسے کی ایک مصری مورتی کے بارے میں یہ خیال ہے کہ وہ دنیا میں سیسے کا سب سے قدیم نمونہ ہے۔ آشور کے شہر کی کھدائی میں آثاریات کے ماہرین کو سیسے کا ایک ایسا ڈلا دستیاب ہوا جس کا وزن ۴۰۰ کلوگرام ہے اور وہ ۱۳۰۰ ق م پرانا ہے۔ بابل کے معلق باغات میں پودے لٹکانے کے لیے سیسے کے گملے بنوائے گئے تھے۔

دوسری دھاتوں کے مقابلے میں سیسہ آسانی سے پگھلنے والی دھاتوں میں سے ہے۔ اس کا نقطۂ انسباک (MELTING POINT) ۳۲۷ ڈگری سینٹی گریڈ ہے اور یہ قدرتی طور پر غیر مستقل کیمیاوی مرکبات میں ملتا ہے۔ اسی لیے کبھی اتفاق سے بھی سامنے آجاتا ہے مثلاً امریکہ میں جہاں سیسے کی مقدار دنیا میں سب سے زیادہ موجود ہے اس کے ایک بڑے ذخیرے کا پتہ جنگل میں آگ لگنے سے معلوم ہوا۔ سیسے کے بڑے بڑے ڈھیلے (NUGGETS) راکھ کی تہہ میں ملے۔ آگ نے اس خام دھات کو پگھلا دیا تھا جو درختوں کی جڑوں کے نیچے تھی۔ ہمارے قدیم اجداد کو سیسہ شاید اسی طرح ملا ہوگا۔

مورخ گبن (GIBBON) نے اپنی مشہور کتاب "عروج وزوال سلطنت روما" میں جو بھی اسباب تلاش کیے ہوں امریکن ماہرین سمیات یعنی زہروں کا علم (TOXICOLOGY) رکھنے والوں کا یہ کہنا ہے کہ روم کا خاتمہ سیسے کے زہریلے اثرات کی وجہ سے ہوا کیونکہ رومن سیسے کے برتنوں میں کھانا کھانے لگے تھے اور عورتیں سیسہ ملے روغنوں کا بھی استعمال کرتی تھیں۔ ایک امیر رومن کی زندگی اوسطاً ۲۵ سال سے زیادہ نہیں رہ گئی تھی۔ اس نظریے کے مطابق غریب لوگ سیسے کے زہر سے دور تھے کیونکہ نہ تو وہ ان مہنگے سیسے کے برتنوں میں کھا سکتے تھے اور نہ ہی ان کی محنت کش عورتیں وہ غازہ وسرخی استعمال کرسکتی تھیں۔ لیکن شہر میں پانی جس ذخیرے سے تقسیم ہوتا تھا اس کے سب پائپ تو سیسے کے ہی تھے۔

روم کی تباہی کا ذمہ دار اکیلا سیسہ تو نہیں ہوسکتا۔ معاشی، سماجی اور سیاسی اسباب یقیناً رہے ہوں گے پھر بھی اس امریکی کے خیال میں سچائی ضرور ہے۔ عام آدمی نہ سہی لیکن سائنسداں ضرور جانتے ہیں کہ اس عنصر کے حل ہونے والے تمام مرکب زہریلے ہوتے ہیں۔ روم میں پانی کی سپلائی میں کاربن ڈائی آکسائڈ بہت ہوتی تھی اور یہ گیس سیسے کے ساتھ مل کر وہ کاربونیٹ بناتی ہے جو پانی میں فوراً گھل جاتا ہے انسانی جسم میں سیسہ ہلکی مقدار میں بھی بتدریج پہنچے تو وہ جسم میں جمع ہونے لگتا ہے اور ہڈیوں میں کیلشیم کی جگہ لیتا جاتا ہے اس سے سنگین قسم کے امراض پیدا ہوجاتے ہیں۔

سیسے کے خمیر پر صرف روم کے خاتمے کا ہی بوجھ نہیں ہے اور بھی کئی مجرمانہ حرکتوں میں شریک ہونے کا الزام ہے۔ شاستروں نے بتایا ہے کہ رشی منو نے "نیچ جات" لوگوں کے لیے اپنے منوشاستر میں ایک سزا یہ بھی بتائی کہ اگر کوئی اچھوت مقدس وید کے اشلوک سن لے تو اس کے کانوں میں سیسہ پگھلا کر ڈالا جائے۔ عہد وسطیٰ میں عیسائی مذہب کے رومن کیتھولک فرقے میں پادریوں نے یہ طریقہ نکالا تھا کہ جو بھی ان کے عقائد و رسوم اور فرمانوں کے خلاف کوئی بات کہتا تو اس پر مقدمہ چلاتے اور پھر سزا کے طور پر پگھلا ہوا سیسہ لوگوں کو ایذا پہنچانے یا مارنے کے لیے استعمال کرتے۔

اٹلی کے وینس شہر میں ظلم کی یادگار وہ قید خانہ آج بھی باقی ہے جو دوگی محل سے ایک پل کے ذریعہ جڑا ہوا تھا۔ یہ 'آہوں کا پل' کہلاتا تھا۔ کیونکہ قید خانے کی بالائی کوٹھریوں کی چھت سیسے کی بنوائی گئی تھی تاکہ گرمیوں میں اتنی گرم ہو جائیں کہ قیدی جاں بہ لب ہو جائیں اور سردیوں میں اتنی ٹھنڈی رہیں کہ رگوں میں خون جم جائے۔ اس تکلیف سے قیدیوں کی چیخ پکار اور آہ و زاری اس پل پر سنائی دیتی تھی۔

بارودی ہتھیاروں کی ایجاد نے سیسے کا ایک اور جان لیوا استعمال ڈھونڈا یعنی بندوق اور پستول کی گولیاں سیسے کی بننے لگیں۔ اب غنڈوں کے دو گروہوں یا حکومتوں کی دو فوجوں کے درمیان اپنی موافقت میں تنازعے کے حل کی سب سے وزنی دلیل یہی گولی تھی اور سچ پوچھئے تو آج بھی ہے۔

یہ سب دیکھ کر ایسا لگتا ہے کہ سیسے کے استعمال میں خطرہ ہی خطرہ ہے اور ایسی قاتل دھات کو جس نے اتنی تباہی و بربادی پھیلائی ہو نابود کر دینا ہی اچھا ہے ورنہ رومیوں کی طرح ہم بھی غائب ہو جائیں گے۔ یہ خوف کچھ ایسا بے بنیاد بھی نہیں معلوم ہوتا کیونکہ وقت بچانے کے چکر میں ہم ماحولیاتی آلودگی کے گھیرے میں پھنس گئے ہیں اور اس آلودگی میں سیسے کا بڑا ہاتھ ہے۔

گاڑیوں کے انجن میں پٹرول سلگنے سے پہلے دبایا سمٹتا ہے یہ دباؤ — (COMPRESSION) جتنا زیادہ ہوگا انجن اتنا ہی کفایتی سمجھا جائے گا کیونکہ وہ پٹرول کم خرچ کرے گا لیکن یہ کمپریشن حد سے تجاوز کرے تو پٹرول بغیر سلگے ہی بھڑک (DETONATE) جاتا ہے۔ یہ خطرناک صورت روکنے کے لیے اس میں ٹیٹرا اتھائل سیسہ (TETRA ETHYL LEAD) ایک لیٹر میں ایک گرام سے کچھ کم کے تناسب سے ملایا جاتا ہے۔ یہ پٹرول کو اعتدال میں رکھتا ہے۔ اس میں دھماکہ نہیں ہونے دیتا اور ایندھن آرام سے جلتا ہے۔ ایسے پٹرول کو ناک آؤٹ بھی کہتے ہیں۔ مسئلہ حل ہوا مگر ٹیٹرا اتھائل سیسہ اتنا زہریلا ہوتا ہے کہ جس پٹرول میں یہ ملایا جاتا ہے اس کی شناخت رکھنے کے لیے اس کو گلابی رنگ دے دیا جاتا ہے۔ اس کا زہر دھوئیں اور دیگر صورتوں میں خارج ہوتا ہے اور کاریں، لاریاں ٹرک، موٹر سائیکلیں وغیرہ فضا کو مسلسل آلودہ کرتی رہتی ہیں۔ کیلی فورنیا انسٹی ٹیوٹ آف ٹیکنالوجی (امریکہ) کے مطابق بڑے شہروں کے رہنے والوں کے سر پر اس زہریلے سیسے کے بادل ہمیشہ منڈلاتے رہتے ہیں۔ ایک سال میں تقریباً ۵۰۰۰۰ ٹن سیسہ جو ناک آؤٹ کی وجہ سے بنتا ہے، شمالی کرّہ کے سمندروں اور بحروں پر پھیلتا ہے۔ موٹر انجنوں سے نکلا ہوا سیسہ قطب شمالی کی برف کو بھی آلودہ کرنے پہنچ جاتا ہے۔ ذرا غور کیجئے ایک لیٹر میں ایک گرام ملانے سے یہ حال ہوا ہے ابھی تک اس کا کوئی معقول متبادل نہیں مل سکا ہے۔

سیسے کے تین خاص مرکب ہیں۔ سفید سیسہ، لال سیسہ اور پیلا سیسہ یا لتھارج (LITHARGE)

سفید بنیادی سیسے کا کاربونیٹ یعنی کاربن ڈائی آکسائڈ اور پانی سے ملے ہلکے تیزاب کا نمک اور روغن (PAINTS) بنانے کا خاص جز ہے۔ سیسے سے بنے ہوئے روغنوں کی جان پہچان پرانے لوگوں سے بھی تھی کیونکہ تین ہزار سال پہلے بھی سفید سیسہ بنایا جاتا تھا۔ روڈس (RHODES) کا جزیرہ اس زمانے میں اس کا سب سے بڑا برآمدی مرکز تھا۔ اس وقت روغن بنانے کا

طریقہ اتنا نفیس تو نہ تھا جتنا آج ہے پھر بھی بھروسے مند تھا ۔ سرکے (VINEGAR) کے محلول کو ایک برتن میں ڈال کر اس پر جھاڑیوں کی شاخیں ترتیب سے رکھ دیتے تھے اور ان پر سیسے کے ڈھیلے جما دیتے تھے پھر برتن کو مضبوطی سے ڈھانک دیتے تھے ۔ کچھ عرصے بعد جب وہ کھولا جاتا تو ڈھیلوں کی سطح پر سفید رنگ کی ایک شے نظر آتی ۔ یہی سفید سیسہ تھا ۔ روغن سازی میں سیسے کا زہر مزدوروں کی صحت پر خصوصاً برا اثر ڈالتا ہے ۔ اس لیے بعض ملکوں نے تو اس کا استعمال ہی ممنوع کر دیا ہے ۔ اور اب اس کی جگہ لتھوپون، زنک آکسائڈ اور بیری ٹس وغیرہ وغیرہ استعمال کرتے ہیں ۔

ایک دن ایک جہاز میں جس میں سفید سیسہ لدا ہوا تھا آگ لگ گئی ۔ یہ جہاز ایتھنس کی ایک بندرگاہ میں لنگر انداز تھا ۔ نسی اس نام کا ایک مصور جو وہیں کہیں کھڑا تھا، جانتا تھا کہ جہاز میں روغن بھرا ہے ۔ اس زمانے میں روغن بہت قیمت رکھتے تھے ۔ نسی اس کچھ ظروف بچا لینے کی امید لیے جہاز پر چڑھ گیا لیکن اسے یہ دیکھ کر بڑا تعجب ہوا کہ جلے ہوئے کپوں میں سفید سیسہ کی جگہ کوئی سرخ رنگ کی شے ہے ۔ اس نے ایک کپی سنبھالی اور بھاگ لیا ۔ تصویر خانے پہنچ کر اسے معلوم ہوا کہ یہ تو بہت عمدہ سرخ رنگ کا روغن بن سکتا ہے ۔ اس وقت تک یہ نہیں معلوم تھا کہ سفید سیسہ جلانے یا بھوننے سے سرخ سیسہ حاصل ہوتا ہے ۔

لال سیسے کی کئی قسمیں ہیں ۔ آہنی دھاتوں سے بنی اشیاء جن کو کھلی فضا میں رکھنا یا لگانا پڑتا ہے، ان پر لال سیسے کی حفاظتی تہہ چڑھا دیتے ہیں ۔ وارنش اور روغن سازی کی صنعت سیسے کے نمک اور مکسدوں ـــ (OXIDES) کے بغیر بالکل ٹھپ ہو جائے گی ۔ تراشیدہ شیشہ جات اور ظروف میں جو ایک خاص چمک نظر آتی ہے وہ لال سیسے کی دین ہے ۔ اسی سیسے کی ایک قسم 'نارنجی دھات' ہے جو سرخ رنگ ـــ اور چھاپے کی روشنائی بنانے کے کام آتی ہے ۔

آج کی ٹیکنالوجی میں زیادہ تر سیسے کے ذو آمیزے (BINARY ALLOY) ۔ یا اور پیچیدہ آمیزش ٹین، تانبہ، سرمہ، سنکھیا وغیرہ کے ساتھ بنائی جاتی ہیں ۔ یہ برقی انجینئرنگ مشین سازی اور دیگر صنعتوں میں استعمال ہوتی ہیں ۔ ٹین اور سرمے کی ملاوٹ سے یہ فائدہ ہوتا ہے کہ سیسہ کساؤ (CORROSION) کے خلاف سینہ ٹھونک کر کھڑا ہو جاتا ہے ۔ تانبے کی ملاوٹ سے گندھک کے تیزاب کو منہ کی کھانا پڑتی ہے ۔ کارخانوں میں سیسے کے غلاف ایسے خانوں اور میناروں کی اندرونی سطح پر چڑھائے جاتے ہیں جہاں گندھک کا تیزاب بنایا جاتا ہے ۔ سنکھیا ملے ہوئے پگھلے سیسے کا سطحی تناؤ (SURFACE TENSION) زیادہ ہو جاتا ہے ۔ سرمے کے ساتھ بھی اس کے آمیزوں سے ایسے آلات بنائے جاتے ہیں جو حامض مخالف یعنی تیزابوں سے بے اثر ہوتے ہیں ۔ چھاپے خانوں میں حروف سازی کے لیے جو دھات بنائی جاتی ہے اس میں سیسے کے ساتھ سرمہ، ٹین، سنکھیا اور تانبے کا اضافہ کیا جاتا ہے ۔

اسٹوریج بیٹریاں ایک زمانے سے سیسہ کی سب سے بڑی صارف ہیں، ان کی پلیٹیں اور ان کے کنکشن (GRID) سانچے سب سیسے سے ہی بنتے ہیں ۔ برقی انجینئرنگ میں موٹے تار (CABLE) خواہ میٹھے پانی میں ڈالے جائیں یا سمندر کی تہہ میں ان پر سیسے کے ساتھ ٹیلی ری ام (TELLERIUM) سرمہ، ٹین، تانبہ اور کیڈمی ام کی آمیزش کے غلاف چڑھائے جاتے ہیں ۔

معدنیات ۔ (METALLERGY) کی اصطلاح میں یہ آمیزے بھرت یا بے بٹ (BABBIT) کہلاتے ہیں اور ان کی فرکی شرح (COEFFICIENT OF FRICTION) ۔ یا رگڑ کھا کر گھسنے کی رفتار بہت کم ہوتی ہے ۔ اسی وجہ سے اشیاء کے اندر رکھے جانے والے اور

پھسلنے والے چھرّے یا گولیاں (BEARING) ان ہی سے بناتے ہیں۔ مختلف قسم کے ٹانکوں یعنی ایک دھات کو دوسری سے جوڑنے یا لگانے (SOLDERING) میں بھی سیسہ ملایا جاتا ہے اور برقی ذریعے سے کیمیاوی تکسیر کرنے والے آلات (ELECTROLYSERS) میں بھی اس دھات کا استعمال ہوتا ہے۔

> بڑے شہروں کے رہنے والوں کے سر پر اس زہریلے سیسے کے بادل منڈلاتے رہتے ہیں۔ ایک سال میں تقریباً ... ۵۰ ٹن سیسہ جو ناک آؤٹ کی وجہ سے بنتا ہے شمالی کرّہ کے سمندروں اور بحروں پر پھیلتا ہے

لتھارج یا پیلا سیسہ اصل میں سیسے کا مکسد (آکسائیڈ) ہے۔ یہ نہ صرف شیشے اور وارنش میں بلکہ ربڑ کو حرارت پہنچا کر سخت اور مضبوط بنانے کے عمل وُلکانائزنگ (VULCANISING) میں اور چینی کے ظروف کی روغنی سطح بنانے میں بڑے کام کی چیز ہے۔ سیسے کے نمک کے مختلف تجارتی اطلاق ہیں۔ مثلاً اس کے نائٹریٹ کپڑوں میں چھپائی کے لیے، آرسی نیٹ کیڑے مار دواؤں میں اور ایسی ٹیٹ انسانی علاج کی دواؤں میں استعمال ہوتے ہیں۔ ان سے تین طرح کی دوائیں بنائی جاتی ہیں۔ (۱) سیلان خون روکنے والی (ASTRINGENT) (۲) زہر باد مخالف (ANTISEPTIC) اور (۳) درد میں تخفیف کرنے والی (ANALGESIC)۔

سیسے کا ایسی ٹیٹ یا گولارڈ پانی (GOLARD WATER) سیسے کی شکر کہا جاتا ہے کیونکہ اس کا ذائقہ میٹھا ہوتا ہے لیکن یہ شکر کے بھیس میں زہر ہلاہل ہے۔ اسی سبب سے ایسی لیبارٹریز یا کارخانوں میں جہاں سیسے اور اس کے مرکبات سے متعلق کچھ کام ہوتا ہو، وہاں زہریلے اثرات کے خلاف حفاظتی اقدام لینا بہت ضروری ہیں۔

ایک بڑی دلچسپ حقیقت یہ ہے کہ سیسہ بذات خود ہمارے لیے زہر ہے مگر بعض صورتیں جو ہمارے لیے سیسے سے بھی زیادہ خطرناک اور مہلک ثابت ہو سکتی ہیں، ان کے سامنے یہی سیسہ ہمارے لیے سینہ سپر بھی ہے۔ معدنی سیسہ ایکس شعاعوں (X RAYS) اور ریڈیائی تابکاری کے خلاف سب سے بڑی ڈھال ہے۔ کبھی ایکس رے اور شعاعی علاج (RADIOTHERAPY) کی مشینوں پر کام کرنے والوں کے ایپران (APRON) اور دستانے ہاتھ میں لے کر دیکھئے کافی وزنی لگتے ہیں۔ یہ اس ربڑ سے بنائے جاتے ہیں جس میں سیسے کی آمیزش ہوتی ہے اور اس وجہ سے ان خطرناک شعاعوں کو روک لیتے ہیں اور انسانی جسم تک نہیں پہنچنے دیتے۔ تاب کار کوبالٹ (COBALT) کا ایک ذرہ مہلک ٹیومر کے علاج کے لیے کوبالٹ بندوق میں استعمال ہوتا ہے مگر یہ ذرہ سیسے کے مہر بند بلب میں رکھا جاتا ہے۔

سیسے کے پردے جو تابکاری یا اشعاع (RADIATION) کے خلاف ایک دفاعی اوٹ ہیں ایٹمی توانائی کی صنعتوں میں ناگزیر ہیں۔ وہ شیشے جو ریڈیائی تابکاری کے خطرناک اثرات سے بچاتے ہیں سیسے کے مونو آکسائیڈ (MONO OXIDE) کی آمیزش کے بغیر نہیں بنتے۔ اس طرح کے شیشے نیوکلیائی ری ایکٹروں کے کنٹرول کے کام کو ممکن بناتے ہیں۔ بعض ایٹمی مرکزوں میں پورٹ ہول (PORT HOLE) ایک میٹر موٹے سیسہ آمیز شیشے کے بنائے گئے ہیں اور وزن میں ڈیڑھ ٹن سے زیادہ ہیں۔ اس طرح سیسہ کسی اور دوسرے مادّے کی بہ نسبت ایٹمی تابکاری کے اثرات سے زندگی کی حفاظت معتبر طریقے سے کر رہا ہے کیونکہ ان اثرات کو پیدا کرنے والی دشمن جاں شعاعوں کو وہ اپنے میں جذب کر لیتا ہے۔ شاید اسی لیے سائنسداں اس کے سات خون معاف کرنے پر تیار ہیں۔

مصنوعی موتی سازی

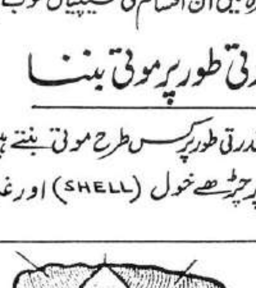
ڈاکٹر اعظم شاہ خاں - ٹونک

بغیر ریڑھ والے جانوروں (INVERTEBRATES) کے ایک گروپ کا نام مولسکا (MOLLUSCA) ہے۔ جس میں گھونگھے، کوڑی اور آکٹوپس وغیرہ جانور آتے ہیں۔ ان میں سے سیپ کی قسم کے سبھی جانوروں کو "بائی والویا" (BIVALVIA) نام کی کلاس میں رکھا گیا ہے۔ اس کلاس کے سبھی جانوروں کی یہ خاصیت ہوتی ہے کہ ان کے جسم پر حفاظت کی غرض سے دو ٹکڑوں کا بنا خول (SHELL) پایا جاتا ہے۔ اس کے علاوہ اندرونی جسم کے اعضاء اور خول کے بیچ ایک پتلا، جھلی نما پردہ یا غلاف پایا جاتا ہے جسے مینٹل (MANTLE) کہتے ہیں۔ اس مینٹل کا کام جسم کے اندرونی اعضاء کی حفاظت کے ساتھ ساتھ باہری خول (SHELL) کو بنانا اور اس کی لگاتار ٹوٹ پھوٹ کو ٹھیک کرتے رہنا ہوتا ہے۔

قدرتی طور پر جو موتی بنتے ہیں وہ اس کلاس کے جانوروں میں سیپیوں میں ہی بنتے ہیں۔ ویسے تو ہر قسم کی سیپی میں موتی بن سکتا ہے مگر خوبصورتی، قدر و قیمت اور تاجرانہ نظریئے سے بہترین قسم کے موتی صرف پنک ٹاڈا (PINCTADA) نسل کی سیپیوں میں ہی بنتے ہیں (دیکھئے تصویر نمبر ۱)۔ پنک ٹاڈا نسل کی سیپیوں کی کچھ اقسام جن میں اچھے قسم کے موتی بنتے ہیں اس طرح ہیں۔ پنک ٹاڈا ولگیرس (P. VULGARIS)، پنک ٹاڈا کیم نیٹزی (P. CHEMNITZI)۔ پنک ٹاڈا انومیئوڈس (P. ANOMIODES) اور پنک ٹاڈا ایٹروپوریا (P. ATROPURIA) وغیرہ۔ ہمارے ملک میں کھمبات، کچھ اور منار کی کھاڑیوں اور پاک جل ڈمرو مدھیہ وغیرہ میں ان اقسام کی سیپیاں خوب پائی جاتی ہیں۔

قدرتی طور پر موتی بننا

قدرتی طور پر کس طرح موتی بنتے ہیں اس کو سمجھنے کے لیے پہلے جسم پر چڑھے خول (SHELL) اور غلاف (MANTLE)



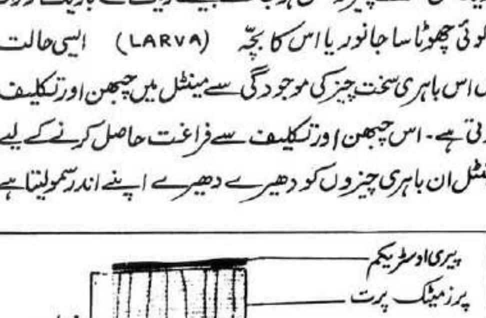
تصویر ۱
پنک ٹاڈا سیپ

کی اندرونی بناوٹ کو سمجھنا ضروری ہے۔ (دیکھئے تصویر نمبر ۲)

خول میں تین پرتیں پائی جاتی ہیں۔ سب سے باہری پرت کو پیری اوسٹریکم (PERIOSTRACUM) کہتے ہیں۔ یہ کونکیولن (CONCHIOLIN) نام کے کیمیائی مادے کی بنی ہوتی ہے۔ کھردری ہوتی ہے اور اپنے نیچے پائی جانے والی دونوں پرتوں کو سمندر کے پانی کی تیزابیت سے محفوظ رکھتی ہے۔ بیچ کی پرت کو پرزمیٹک (PRISMATIC) پرت کہتے ہیں۔ جو چونے

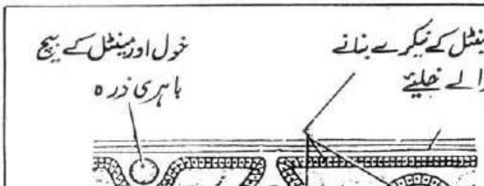
کی بنی ہوتی ہے اور اس کے بیچ بیچ میں کونکیولن کی کھڑی پرتیں پائی جاتی ہیں۔ اس پرت کی وجہ سے ہی خول مضبوط بنا رہتا ہے۔ تیسری پرت جو نیکرونس (NECRONS) کہلاتی ہے، بہترین قسم کے چونے کی بنی ہوتی ہے اور کافی چکنی اور چمکدار ہوتی ہے۔ مینٹل اس پرت پر ہی چپکا ہوا پایا جاتا ہے۔ تصویر میں مینٹل کی بناوٹ دیکھنے پر نیکرونس بنانے والے خلیے دکھائی دیتے ہیں۔ جو نیکرونس غدود بناتے ہیں یہ "نیکرونس غدود" خول کی مرمت کرنے اور موتی بنانے کا کام انجام دیتے ہیں۔

سیپ میں موتی بننے کا عمل اس طرح ہوتا ہے کہ جب مینٹل میں کسی طرح کی ٹوٹ پھوٹ ہو جائے یا مینٹل اور خول کے درمیان کوئی باریک سی سخت چیز داخل ہو جائے جیسے ریت کے باریک ذرّات یا کوئی چھوٹا سا جانور یا اس کا بچّہ (LARVA) ایسی حالت میں اس باہری سخت چیز کی موجودگی سے مینٹل میں چبھن اور تکلیف ہوتی ہے۔ اس چبھن اور تکلیف سے فراغت حاصل کرنے کے لیے مینٹل ان باہری چیزوں کو دھیرے دھیرے اپنے اندر سمو لیتا ہے۔



تصویر نمبر ۲ خول اور مینٹل کا کاٹ

اس کے بعد مینٹل میں موجود نیکرونس بنانے والے خصوصی خلیے ان ذرات یا باہری سخت چیز کے چاروں طرف بہترین قسم کے نیکرونس کو تیار کر کے ایک کے بعد ایک پرتوں کی شکل میں جمانا شروع کر دیتے ہیں (دیکھئے تصویر نمبر ۳) ایسا وہ اس لیے کرتے ہیں تاکہ چبھن پیدا کرنے والا ذرّہ گول ہو جائے اور سیپ کو تکلیف کا احساس نہ ہو۔ اس طرح نیکرونس کے جمنے کا یہ سلسلہ کئی سالوں تک جاری رہ سکتا ہے۔ جس کے نتیجے میں ایک گول، خوبصورت، چمکدار اور بیش قیمتی موتی سیپ کے جسم میں قدرتی طور پر تیار ہو جاتا ہے۔



تصویر نمبر ۳ موتی بننے کے مراحل

مصنوعی موتی سازی

سب سے پہلے جاپان میں مصنوعی طریقے سے موتی بنانے کی ابتدا ہوئی۔ ٹوکیچی نشی کاوا (TOKICHI NISHIKAWA) مصنوعی طریقے سے موتی بنانے والا جاپان کا پہلا شخص تھا۔ اس کے بعد باقاعدہ کاروباری طریقے اور صنعت کے طور پر اس کو اپنانے اور وسعت دینے والے جاپانی بیوپاری کا نام کوکیچی میکی موٹو (KOKICHI MIKIMOTO) ہے۔

ہمارے ملک میں سب سے پہلے ۲۰ویں صدی کے شروع میں گائیکواڑ کے راجہ نے جیمس ہارنل نامی شخص کو گجرات کے سمندری کنارے پر موتی بنانے والی سیپیوں کی تلاش میں مدد کے لیے ہندوستان بلایا۔ "اوکھا" میں سب سے پہلے موتی بنانے والی سیپیاں "پنک ٹاڈا" دستیاب ہوئیں۔ آج بھی گجرات میں "گجرات فشریز ایکوٹیک سائنس ریسرچ سینٹر" (GUJRAT FISHERIES AQUATIC SC. RESEARCH CENT.)

نام کا ادارہ بہترین قسم کے مصنوعی موتی حاصل کرنے کے لیے نئے نئے تجربات کرنے میں مصروف ہے اور مصنوعی رنگین موتی تیار کرنے میں کامیابی حاصل کر چکا ہے۔ جنوبی ہند میں اسی طرح کے اور کئی ریسرچ سینٹر ہیں جو بہترین قسم کے مصنوعی موتی بنانے کے لیے نئے نئے تجربات کر رہے ہیں۔

موتی کا کیمیائی تجزیہ

موتی میں مندرجہ ذیل کیمیائی اجزاء پائے جاتے ہیں:

کیمیائی اجزاء	فی صد
پانی	۲ — ۴
چونا	۹۰
کاربن کے مرکبات	۳٫۵ — ۵٫۹
دیگر مرکبات	۱ — ۰٫۸

عام طور پر مصنوعی طریقے سے موتی حاصل کرنے کے لیے جو طریقہ استعمال کیا جاتا ہے وہ اس طرح ہے:

سب سے پہلے غوطہ خوروں کے ذریعہ پنک ٹاڈا نسل کی سیپیوں کو سمندر کی گہرائی سے جال ڈال کر پکڑا جاتا ہے اور لکڑی کی بالٹیوں میں رکھا جاتا ہے۔ اس طرح سے حاصل شدہ سیپیوں کو صاف کر کے ۱۰ سے ۲۰ دنوں کی مدت کے لیے خاص قسم کے پنجروں میں رکھا جاتا ہے۔ ہر پنجرے میں چار سے چھ چھوٹے چھوٹے خانے ہوتے ہیں۔ ہر خانہ سوت یا لوہے کی جالی کے ذریعہ ایک دوسرے سے الگ ہوتا ہے۔ ان پنجروں کو سمندر میں لٹکا دیا جاتا ہے۔

مصنوعی موتی بنانے کی غرض سے ان سیپیوں کے خول اور مینٹل کے بیچ کوئی باہری چیز ڈالی جاتی ہے۔ اس باہری چیز کو نیوکلیس کہا جاتا ہے۔ نیوکلیس کو سیپی میں رکھنا کافی دشوار کام ہے۔ اس طریقے میں کسی زندہ سیپی کے مینٹل کا ایک چھوٹا سا ٹکڑا کاٹ کر کسی مناسب نیوکلیس کے ساتھ دوسری سیپی کے خول اور مینٹل کے بیچ رکھ دیا جاتا ہے۔ حالانکہ کسی بھی باریک ذرّے کو نیوکلیس کی شکل میں استعمال کیا جا سکتا ہے لیکن چونے کا بنا ہوا نیوکلیس سب سے اچھا مانا جاتا ہے۔ اس کے لیے سیپیوں کے خول کو پیس کر چھوٹی چھوٹی گولیاں بنائی جاتی ہیں۔ گولیوں کا بالکل گول شکل میں ہونا بہت ضروری ہے۔ کیونکہ جس شکل کا نیوکلیس ہوگا اس شکل کا ہی موتی بنے گا۔

نیوکلیس داخل کرانے کے بعد اس سیپیوں کو پنجروں میں رکھ کر دو تین میٹر کی گہرائی پر سمندر کے پانی میں لٹکا دیا جاتا ہے اس کے بعد ہر چھٹے۔ ساتویں دن پنجروں کو باہر نکال کر یہ چیک کر لیا جاتا ہے کہ سیپیاں مر تو نہیں گئی ہیں۔ مری ہوئی سیپیوں کی جگہ نئی سیپیوں کو تیار کر کے پنجروں میں رکھ کر ان پنجروں کو واپس سمندر کے پانی میں لٹکا دیا جاتا ہے اور اس طرح ان پنجروں کو تقریباً تین سے چھ سال تک لٹکائے رکھا جاتا ہے۔ کم سے کم تین سال بعد سمندر سے پنجروں کو نکال کر سیپیوں میں سے موتی نکالنے کا کام شروع کر دیا جاتا ہے۔ اس کے بعد ان کو صاف پانی، صابن وغیرہ سے اچھی طرح دھو کر بازار میں فروخت کے لیے پہنچا دیا جاتا ہے

اس طریقے سے تیار شدہ موتی کی بناوٹ اور چمک دمک قدرتی موتیوں کی طرح ہی ہوتی ہے۔ مگر ماہر جوہر شناش اور تجربہ کار جوہری قدرتی اور مصنوعی موتی کی پہچان آسانی سے کر لیتے ہیں۔ اس لیے مصنوعی موتی کی قیمت قدرتی موتی سے کم ہوتی ہے۔

●●

ایٹم کے اندر کیا ہے؟

ڈاکٹر اسرار آفاقی

ایک تربوز لیجئے اور چاقو سے اُسے آدھا کاٹیئے۔ پھر آدھے کا آدھا کیجئے اور پھر اسی طرح نوّے بار کاٹیئے۔ اگر آپ کاٹ سکے تو آپ کو جو دو ٹکڑے ملیں گے وہ دو ایٹم ہوں گے۔

ایٹم کی بناوٹ کے بارے میں پہلا اشارہ مشہور ماہرِ کیمیا اور جدید ایٹمی سائنس کے موجد جان ڈالٹن (JOHN DALTON) کو ۱۸۰۳ء میں ملا۔ کیمیائی عملات کا تجزیہ کرتے ہوئے انھوں نے

بنیادی ذرّات

ایٹم کے اندر پائے جانے والے ذرّات کو دو بنیادی اقسام میں بانٹا جاتا ہے۔ ایک کو لیپٹون (LEPTON) اور دوسری قسم کو ہیڈرون (HADRON) کہتے ہیں۔

لیپٹون: یہ ذرّات الیکٹرون، میئون (MUON)، ٹاؤ (TAU) ذرّات اور تین اقسام کے نیوٹرینو (NEUTRINO) پر مشتمل ہوتے ہیں۔ ہر ایک لیپٹون کے لیے اس کی ضد یا اس کا مخالف اینٹی لیپٹون (ANTI-LEPTON) ہوتا ہے۔ الیکٹرون، میئون اور ٹاؤ ذرّات پر ایک منفی (-۱) چارج ہوتا ہے۔ یہ تینوں ذرّات ایک دوسرے سے الگ "ماس" (MASS) رکھتے ہیں۔ میئون، الیکٹرون سے ۲۰۰ گنا وزنی ہوتا ہے جبکہ ٹاؤ ذرّہ الیکٹرون سے ۳۵۰۰ گنا وزنی ہوتا ہے۔ تصوّر یہ کیا جاتا ہے کہ اِن ذرّات کے اندر کچھ نہیں ہوتا ہے۔ ان کے درمیان برقی۔ مقناطیسی باہمی کشش (ELECTROMAGNETIC INTERACTION) یا کمزور باہمی کشش (WEAK INT-ERACTION) پائی جاتی ہے۔

ہیڈرون: پروٹون، نیوٹرون اور پائی آن اس زمرے میں شامل کیے جاتے ہیں۔ اِن ذرّات کے اندر دیگر ذرّات پائے جاتے ہیں جن کو "کوارک" کہا جاتا ہے۔ ان کے درمیان مضبوط باہمی کشش (STRONG-INTERACTION) پائی جاتی ہے۔ ہیڈرون کو دو اقسام میں بانٹا جاتا ہے۔ اوّل بیریون (BARUON) جو کہ تحلیل ہونے پر پروٹون بناتے ہیں اور تین کوارکوں پر مشتمل ہوتے ہیں۔ دوئم، میزون (MESON) جو کہ تحلیل ہونے پر لیپٹون اور فوٹون (PHOTON) یا پھر پروٹون بناتے ہیں۔ یہ ایک کوارک اور ایک اینٹی کوارک پر مشتمل ہوتے ہیں۔

اس نظریئے کے مطابق صرف لیپٹون اور کوارک ہی ایٹم کے بنیادی ذرّات ہوتے ہیں۔

پایا کہ عناصر میں ایک خاص تناسب میں ہی کیمیائی عمل ہوتا ہے۔ جیسے ہائیڈروجن، آکسیجن کے ساتھ صرف دو اور ایک یا دو اور دو کے تناسب سے مل کر پانی (H_2O) اور ہائیڈروجن پرآکسائیڈ (H_2O_2) بناتی ہے۔ لیکن ہائیڈروجن، آکسیجن اور سبھی دیگر عناصر کبھی بھی ڈیڑھ یا ڈھائی کے تناسب سے نہیں ملتے اور نہ ہی کوئی کیمیائی عمل کر کے کچھ بناتے ہیں۔ اس لیے ڈالٹن اس نتیجے پر پہنچا کہ سبھی چیزیں ایسے ناقابلِ تقسیم ذرّات سے بنی ہیں جنھیں کسی بھی طرح تقسیم نہیں کیا جاسکتا کیونکہ اگر یہ تقسیم ممکن ہوتی تو پھر عناصر کسی بھی تناسب میں کیمیائی عمل کر پاتے۔

اس کا مطلب یہ ہوا کہ جب ایٹم کے اندر منفی چارج والا الیکٹران موجود ہے تو اتنی ہی قوت کا مثبت چارج رکھنے والا پروٹون بھی ہونا چاہیئے۔ ردرفورڈ نے ۱۹۱۱ء میں پتہ لگایا کہ پروٹون ایٹم کے مرکزہ میں ہوتے ہیں جبکہ الیکٹرون اس سے کافی دور رہ کر اس کے گرد چکّر لگاتے ہیں بالکل اسی طرح جیسے زمین سورج کا چکّر لگاتی ہے۔ نیوکلیس، ایٹم سے ایک لاکھ گنا چھوٹا ہوتا ہے اور پروٹون نیوکلیس سے دس گنا چھوٹا۔ یعنی کہ اگر پروٹون رائی کے برابر ہو تو نیوکلیس مٹر کے دانے کے برابر ہوگا جبکہ ایٹم کا قطر تقریباً ایک کلومیٹر ہوگا۔ اس کے بعد ۱۹۳۲ء میں چیڈوک (CHADWICK) نے ایک اور نیوکلیائی ذرّے، نیوٹرون کی دریافت کی، جس پر کوئی برقی چارج نہیں ہوتا اور جس کا ماس

مادّہ ــــ مخالف مادّہ

ہر ایٹمی ذرّے کا مخالف ذرّہ پایا جاتا ہے۔ پروٹون کے لیے اینٹی پروٹون اور کوارک کے لیے اینٹی کوارک۔ جب کوئی ذرّہ اپنے مخالف ذرّے سے ٹکراتا ہے تو دونوں ختم ہوجاتے ہیں اور ان کی توانائی فوٹون (روشنی کے ذرّات) یا میزون کی شکل میں خارج ہوجاتی ہے۔ مثلاً جب ایک الیکٹرون اور ایک پوزیٹرون ٹکرا کر ختم ہوتے ہیں تو ان کی توانائی دو فوٹون کی شکل میں خارج ہوجاتی ہے۔ جن میں سے ہر ایک میں ۵۸ء میگا الیکٹرون وولٹ توانائی ہوتی ہے۔

اسی بنیاد پر "اینٹی میٹر" (ANTI-MATTER) یا مادّے کی ضد یا مخالف مادّے کا تصوّر پیش کیا گیا ہے۔ "مخالف مادّہ" مخالف ذرّات پر مشتمل ہوتا ہے۔ مثال کے طور پر ہائیڈروجن ایک مادّہ ہے۔ اس کے مخالف مادّے میں ایک اینٹی پروٹون ہوگا جس کے گرد پوزیٹرون چکّر لگا رہا ہوگا۔ ہائیڈروجن کا مادّہ جب مخالف مادّے سے ملتا ہے تو دونوں ختم ہوجاتے ہیں۔ سائنسدانوں کا خیال ہے کہ کائنات میں مادّے کی بے حد کثرت ہے اور مخالف مادّہ بہت کم ہے اسی لیے کائنات کا وجود قائم ہے۔

اس صدی کی شروعات تک سائنسدانوں کو ایٹم کی اندرونی دنیا کے بارے میں کچھ واقفیت ہونے لگی تھی نیز ریڈیو ایکٹوٹی اور کیتھوڈ شعاعوں کے تجربات سے پتہ چل گیا تھا کہ ایٹم کے اندر ایک منفی چارج والا ذرّہ الیکٹران ہوتا ہے الیکٹران کی دریافت ۱۸۹۷ء میں تھامسن (THOMSON) کے ہاتھوں ہوئی تھی۔ ہم جانتے ہیں کہ ایٹم یا اس سے بنے مادّوں پر کوئی بھی برقی چارج نہیں ہوتا

پروٹون کے برابر ہوتا ہے۔ اس دریافت کے بعد سائنسدانوں کو لگا کہ انھوں نے ایٹم کا مکمل ڈھانچہ دریافت کر لیا ہے۔ تصویر بے حد صاف تھی۔ الیکٹرانس، نیوکلیس کے گرد چکّر لگاتے ہیں اور نیوکلیس میں پروٹون اور نیوٹرون ہوتے ہیں۔ تاہم موجودہ صدی کے چھٹے دہے میں یہ تصویر بکھرنے لگی۔ سائنسدانوں نے بے حد تیز رفتار الیکٹرانس یا پروٹونس کو جب دوسرے

پروٹونوں سے ٹکرایا تو پتہ چلا یا کہ پروٹون کے اندر بھی تین چھوٹے چھوٹے ذرّات ہیں ۔ ماہر طبعیات مورے گل مان (MURRAY GELLMANN) نے ۱۹۶۴ء میں ان ذرّات کو "کوارک" (QUARK) کا نام دیا ۔

کوارک کے اس تصور کے پیچھے دوسری وجہ یہ بھی تھی کہ نیوکلیائی عملات کے دوران ایٹم کے نیوکلیس میں پائی آن (PION) میسان (MESON) جیسے دوسرے ذرّات کا پتہ چلا۔ اسی طرح رفتہ رفتہ سیکڑوں اور نیوکلیائی ذرات کا وجود سامنے آیا جو پل پل دوسرے ذرّات سے عمل کر کے یا از خود ہی دوسری قسم کے ذرّات میں تبدیل ہوتے رہتے ہیں ۔ اس افراتفری کو سمجھنے کے لیے گل مان نے ایک ماڈل تیار کیا جو کہ سبھی قسم کے نیوکلیائی ذرّات اور ان کے عوامل کو ثابت کرنے میں کامیاب ہوا۔ گل مان کے مطابق پروٹون اور نیوٹرون تین قسم کے کوارک سے بنے ہوتے ہیں ۔ اس میں پروٹون دو "اَپ" (u) اور ایک "ڈاؤن" (d) کوارک سے نیز نیوٹرون دو "ڈاؤن" اور ایک "اَپ" کوارک سے بنا ہوتا ہے ۔ بعد میں اسٹرینج (STRANGE)، چارمڈ (CHARMED)، باٹم (BOTTOM)، اور ٹاپ (TOP) کوارک کا تصور بھی پیش کیا گیا ۔ ہر کوارک تین رنگوں کا ہوتا ہے ۔ لال، نیلا اور ہرا ۔ یہاں یہ بات قابلِ غور ہے کہ یہ سارے نام یا رنگ صرف "نام" ہی ہیں ان کا حقیقی مفہوم یہ نہیں ہے ۔ ٹاپ کوارک اوپر نہیں ہوتا نہ ہی ڈاؤن کوارک نیچے ۔ اسی طرح کوارکوں کا کوئی رنگ بھی نہیں ہوتا۔ ہم چاہیں تو لال، ہرے اور نیلے کی جگہ میٹھا، نمکین یا کھٹا بھی کہہ سکتے ہیں ۔

سائنسدانوں نے صرف ٹاپ کوارک کو چھوڑ کر باقی تمام قسم کے کوارکوں کے وجود کا پکّا ثبوت حاصل کر لیا ہے ۔ ٹاپ کوارک ابھی تک سائنسدانوں کے ساتھ آنکھ مچولی کھیل رہا تھا ۔ یہ دوسرے کوارکوں کے مقابلے میں سب سے بھاری ہوتا ہے اور محض چند لمحوں کے لیے وجود میں آتا ہے ۔

کوارک کی اقسام

نام	نشان (سمبل)	چارج
اَپ	u	+ ۲/۳
اینٹی اَپ	$\bar{u}$	− ۲/۳
ڈاؤن	d	− ۱/۳
اینٹی ڈاؤن	$\bar{d}$	+ ۱/۳
چارمڈ	c	+ ۲/۳
اینٹی چارمڈ	$\bar{c}$	− ۲/۳
اسٹرینج	s	− ۱/۳
اینٹی اسٹرینج	$\bar{s}$	+ ۱/۳
ٹاپ	t	+ ۲/۳
اینٹی ٹاپ	$\bar{t}$	− ۲/۳
باٹم	b	− ۱/۳
اینٹی باٹم	$\bar{b}$	+ ۱/۳

ان میں سے ہر کوارک کی مزید تین اقسام پائی جاتی ہیں جن کو رنگوں کی بنیاد پر فرضی نام دیئے گئے ہیں ۔ ہر "کوارک" کی تین اقسام سُرخ، سبز اور نیلے کے نام سے جانی جاتی ہیں ۔ جبکہ "اینٹی کوارک" کی تین اقسام سیان (CYAN) میجینٹا (MAGENTA) اور زرد کہا جاتا ہے ۔ اسی طرح کل ملا کر ۱۸ کوارک اور ۱۸ اینٹی کوارک پائے جاتے ہیں ۔

امریکہ کی فری نیشنل لیباریٹری میں 'ڈی ۔ زیرو' کے نام سے ۱۹۸۴ء میں "ٹاپ کوارک" کی تلاش کے واسطے ایک

تجربہ شروع کیا گیا۔ اس میں امریکہ، فرانس، روس، ہندوستان، میکسیکو، برازیل، کوریا اور کولمبیا کے تقریباً ۴۴ سائنسداں شریک تھے۔ ہندوستان کی طرف سے ۲۸ سائنسدانوں کے گروپ میں دہلی یونیورسٹی، پنجاب یونیورسٹی اور ٹاٹا انسٹی ٹیوٹ آف فنڈامنٹل ریسرچ (TIFR) بمبئی کے سائنسداں شامل تھے۔ اس تجربے میں پروٹون اور اینٹی پروٹون کو بے حد تیز رفتار سے ٹکرایا جاتا تھا۔ ایک سیکنڈ میں ایسے ۴۴ ہزار ٹکراؤ کرائے جاتے تھے اور ان کے نتیجے میں خارج ہونے والے ذرّات کی کمپیوٹر پر جانچ کی جاتی تھی۔ لگ بھگ ۱۱ سال کی محنت کے بعد ۲ مارچ ۱۹۹۵ء کو بالآخر سائنسدانوں کو "ٹاپ کوارک" حاصل ہو ہی گیا۔ لیکن لگتا ایسا ہے کہ یہ کھوج یہاں ختم نہیں ہوئی ہے کیونکہ اب بھی یہ بات یقین اور اعتماد کے ساتھ نہیں کہی جا سکتی کہ "کوارک" ہی سب سے چھوٹا یا ناقابلِ تقسیم ذرّہ ہے۔ لہٰذا اب تلاش یہ ہے کہ کوارک کے اندر کیا ہے؟ شاید اس طرح ہم مادّے کی حقیقت اور آخری حد سے واقف ہو سکیں۔ ●●

بقیہ: مشینوں کی بغاوت

"یہ بڑی عجیب بات ہے کہ آپ کی سوسائٹی میں انسان کام کرتے ہیں۔"

"کیا یہاں کی سوسائٹی میں انسان کام نہیں کرتے"، توفیق نے پوچھا۔

"نہیں ـــــ یہاں کام صرف ہمزاد کرتے ہیں۔ انسان صرف شوق رکھتے ہیں۔ کوئی آرٹسٹ ہے، کوئی شاعر ہے کچھ محض آرام اور تفریح کرتے ہیں۔"

بہرام نے کہا ـــــ "ہمارے سیّارے پر ہر انسان کو محنت کرنی پڑتی ہے ـــــ اپنی بیوی اور بچوں کی دیکھ بھال کرنی پڑتی ہے۔"

"بیوی کیا ہوتی ہے؟" رپورٹر نے سوال کیا۔

"ایک عورت اور ایک مرد پوری زندگی ساتھ رہنے کا عہد کرتے ہیں ہم اسے شادی کہتے ہیں اور وہ عورت و مرد بیوی اور شوہر کہلاتے ہیں۔ کیا تمہاری سوسائٹی میں شادیاں نہیں ہوتیں؟"

"جی نہیں ـــــ یہاں نہ شادیاں ہوتی ہیں اور نہ بیویاں۔ یہاں ہر عورت اور مرد آزاد ہے۔ بچّے اسٹیٹ کی نگرانی میں پلتے ہیں!"

توفیق نے کہا ـــــ "اس کا مطلب ہے یہاں کے لوگ عشق کرنا بھی نہیں جانتے ہیں۔"

"عشق کرتے ہیں۔ لیکن ہماری سوسائٹی میں مرد عورت کو غلام نہیں سمجھتے۔ یہاں مرد و عورت دونوں عشق کرنے کے لیے آزاد ہیں۔ عورتیں کسی بھی مرد کو اپنا ساتھی چن سکتی ہیں، چاہے جتنے عرصہ کے لیے۔"

"ونڈرفل ـــــ!" توفیق نے کہا۔ "پھر تو آپ کی سوسائٹی بہت اچھی ہے ـــــ مجھے بھی شادی سے نفرت ہے۔"

"کیا آپ دونوں حضرات اپنے سیّارے پر شادی شدہ تھے؟"

"نہیں ـــــ" بہرام نے جواب دیا۔

"آپ لوگ اپنے سیّارے پر کیا کام کرتے تھے؟"

"ہم بزنس کرتے تھے ـــــ!" بہرام نے جواب دیا۔

اناؤنسر نے گھڑی دیکھی۔ پھر مائک پر بولا:

"لیڈیز اینڈ جنٹلمین ـــــ انٹرویو کا وقت ختم ہو رہا ہے آپ دونوں مہمانوں سے مل چکے۔ اب یہ حضرات ہماری سوسائٹی کا ایک حصہ ہیں۔ چند روز بعد ہی آپ ان سے ذاتی طور پر مل سکیں گے۔ جب یہ دونوں سینی ٹوریم سے رخصت ہو کر بطور ایک شہری ہماری سوسائٹی میں شامل ہوں گے ـــــ اس انٹرویو کے لیے ہم ان دونوں حضرات کے شکر گزار ہیں۔ تھینک یو مسٹر بہرام اور مسٹر توفیق۔" یہ کہہ کر اس نے دونوں کی جانب سر کو خم کیا اور کیمرہ بند ہو گیا۔ (جاری)

بقیہ یورپ اور مسلمان

کے لیے آیا تھا اور چونکہ عہدِ اوّل اور عہدِ وسطیٰ کے مسلمان اسلام کے اس بنیادی مقصد کو اچھی طرح سمجھتے تھے اس لیے انھوں نے اسے پورا کرنے کی ہر ممکن کوشش کی تھی اور جو لوگ تاریخ کو تنگ نظری اور تعصب کی عینک سے نہیں دیکھتے وہ ہمیشہ ان مسلمانوں کی ان کوششوں اور اسلام کی ترقی پسندانہ زاویۂ نظر کا اعتراف کرتے رہے ہیں ●●

کالا ہینڈل

گلستان پروین، دہلی

نجمہ ساتویں جماعت کی طالبہ تھی۔ گھر پر ایک دن اس کی امی نے اس سے چائے تیار کرنے کے لیے کہا۔ اس کی امی نے جاتے جاتے تاکید کی کہ چائے کے برتن کو چولھے سے احتیاط سے اتارے اور چائے کے برتن سے کیتلی میں پانی احتیاط سے ڈالے۔ نجمہ نے اپنی امی کو باورچی خانے میں کام کرتے کئی مرتبہ دیکھا تھا اور آج اسے خود موقع ملا تھا خود کچھ تیار کرنے کی خوشی اس کے دل میں ابھری اور وہ باورچی خانے میں داخل ہوگئی۔ چائے کا پانی جب چولھے پر ابلنے لگا تب اسے اپنی امی کی نصیحت یاد آئی۔ اسے اتنا اندازہ تھا کہ چولھے پر رکھا برتن ضرور گرم ہوگا۔ اس لیے اس نے ایک طرف ٹنگی صافی اٹھائی تاکہ وہ برتن کو نیچے اتار سکے تبھی اس کے ذہن میں کالا لمبا سا ہینڈل ابھرا جو کہ اس برتن سے مضبوطی سے جڑا تھا۔ نجمہ نے سوچا برتن کو چولھے پر رکھنے کے لیے میں نے اسی کو استعمال کیا تھا، کیا یہ اب بھی ٹھنڈا ہوگا کہ میں اس کو پکڑ سکوں۔ نجمہ نے اسے ڈرتے ڈرتے چھو کر دیکھا، اسے حیرت ہوئی کیونکہ پورا برتن گرم اور صرف وہ ہینڈل ٹھنڈا تھا۔ اس کی کیا وجہ ہے کہ پورا برتن گرم اور ہینڈل ٹھنڈا؟ چائے کو میز پر رکھنے کے ساتھ ساتھ اس نے یہ سوال اپنے والد سے کر دیا۔ نجمہ کے والد نے اسے اپنے سامنے پڑی کرسی پر بٹھایا اور بولے :

"بیٹا ہم بہت سی دھاتیں روزمرّہ زندگی میں استعمال کرتے ہیں، ان میں سے کچھ حرارت کی اچھی موصل ہوتی ہیں یعنی ان میں سے حرارت تیزی سے گزر جاتی ہے جبکہ کچھ حرارت کی اچھی موصل نہیں ہوتیں۔ آسان لفظوں میں ہم یہ بھی کہہ سکتے ہیں کہ کچھ دھاتوں سے بنی چیزیں حرارت کو اپنے اندر سے گزرنے کا راستہ دے دیتی ہیں لہٰذا وہ گرم ہو جاتی ہیں لیکن جو اپنے اندر سے حرارت کو گزرنے نہیں دیتیں وہ گرم بھی نہیں ہوتیں۔ مثال کے طور پر تم نے جو چائے کا برتن استعمال کیا وہ اسٹیل کا بنا ہوا تھا وہ حرارت کی اچھی موصل ہے اسی لیے وہ گرم ہوگیا اور پانی کو بھی اس قدر حرارت دی کہ وہ ابلنے لگا پر اس میں ہی جڑا ہینڈل گرم نہیں ہوا کیونکہ وہ ایبونائٹ کا بنا تھا اور ایبونائٹ حرارت کا اچھا موصل نہیں ہے۔"

ابا کی بات ختم ہوتے ہی نجمہ بولی۔ "اسی لیے استری کا ہینڈل بھی اس دھات کا نہیں ہوتا جس کی استری بنی ہوتی ہے۔"

والد نے بھی سوال کر ڈالا: "بتائیے کیوں نہیں ہوتا؟"

نجمہ نے اس کا جواب دیا "کیونکہ استری عام طور پر لوہے کی بنی ہوتی ہے اور لوہا حرارت کا اچھا موصل ہے، اسی لیے استری گرم ہو جاتی ہے پر اس کا ہینڈل ایبونائٹ یا لکڑی کا ہوتا ہے کیونکہ یہ حرارت کے موصل نہیں ہیں اور اسی لیے ہم اسے آسانی سے پکڑ لیتے ہیں جبکہ استری گرم ہو جاتی ہے۔"

نجمہ کے والد صاحب اسے شاباشی دیتے ہوئے بولے "جن برتنوں میں ایسے ہینڈل نہیں ہوتے ان کو ہم ہمیشہ کپڑے سے پکڑتے ہیں کیونکہ کپڑا بھی دیر میں گرم ہوتا ہے۔"

●●

بارھویں کے بعد کیا؟ قسط ۲

راشد نعمانی

عام طور سے یہ دیکھا گیا ہے کہ یونیورسٹی کورسیز میں داخلوں کی بھیڑ اور سیٹوں کا نمبر محدود ہونے کی وجہ سے طلبا کی ایک بڑی تعداد داخلے سے محروم رہ جاتی ہے۔ ایسے طلبا کو ناامید ہونے کی ضرورت نہیں ہے۔ ان کے لیے کئی اور راستے کھلے ہوئے ہیں وہ ان میں سے کسی ایک کا انتخاب کر سکتے ہیں۔

اس مضمون کا مقصد ان طلبا کی رہنمائی ہے جو کالجوں میں عام کورسیز یا پیشہ ورانہ کورسیز میں داخلہ نہیں لیتے ہیں یا کسی وجہ سے ان کو داخلہ نہیں مل پاتا۔ ایسے طلبا کے لیے مندرجہ ذیل تربیتی کورس موجود ہیں وہ ان میں سے کسی کا بھی انتخاب کر سکتے ہیں۔

تربیتی کورسیز

(الف) ٹیچر ٹریننگ: ابتدائی اسکول ٹیچر یا ڈپلوما ان بیسک ٹریننگ۔

تعلیمی قابلیت: سینئر سیکنڈری یا انٹر ۵۰٪ نمبروں کے ساتھ، کورس کی مدت: دوسال، طریقہ داخلہ: تحریری ٹسٹ (عام تعلیمی و ذہنی قابلیت) اور پھر انٹرویو۔

ادارے: (۱) فیکلٹی آف ایجوکیشن، جامعہ ملیہ اسلامیہ، نئی دہلی ۲۵ داخلے کے فارم جون کے شروع میں ملتے ہیں۔ (۲) گورنمنٹ کو ایجوکیشنل ٹیچرس ٹریننگ انسٹی ٹیوٹ، دریا گنج نئی دہلی ۲ فارم داخلہ اپریل کے ماہ میں ملتے ہیں۔ (۳) اسٹیٹ کاؤنسل فار ایجوکیشنل ریسرچ اینڈ ٹریننگ، ڈیفنس کالونی مارکیٹ، نئی دہلی ۲۴ داخلہ تحریری ٹسٹ و انٹرویو کے بعد ہوتا ہے۔ داخلے کے فارم اپریل یا مئی میں ملتے ہیں۔

اس کورس میں داخلے کے خواہش مند امیدوار اوپر کے اداروں سے رابطہ قائم کر سکتے ہیں۔

(ب) نرسری ٹیچر ٹریننگ برائے طالبات:

کورس مدت ۲ سال، تعلیمی قابلیت: بارھویں پاس ۵۰٪ نمبروں کے ساتھ۔ داخلہ تحریری ٹسٹ و انٹرویو کے ذریعہ ہوتا ہے۔

ادارے: (۱) گورنمنٹ ایجوکیشنل ٹریننگ انسٹی ٹیوٹ دریا گنج، نئی دہلی ۲۔

اس ادارے کے علاوہ دہلی میں کئی نجی ادارے بھی ہیں جہاں دوسالہ منظور شدہ نرسری ٹیچرس ٹریننگ کا انتظام ہے۔ ان اداروں میں بھی تعلیمی قابلیت بارھویں پاس ہے۔ ان اداروں میں داخلے عام طور سے نمبروں کی بنیاد (میرٹ) پر ہوتے ہیں۔

(۱) ساؤتھ دہلی پالی ٹیکنک فار ویمنس (لیڈی شری رام کالج کی پشت پر) لاجپت نگر، نئی دہلی ۲۴۔ (۲) بال بھارتی نرسری ٹیچرس ٹریننگ انسٹی ٹیوٹ، پوسا روڈ، نئی دہلی ۵۔ (۳) مانو بھارتی نرسری ٹیچرس ٹریننگ انسٹی ٹیوٹ، پنچ شیل پارک، نئی دہلی ۱۷۔ (۴) وکیشنل ٹریننگ کالج فار ویمنس ۲۔جے، ساؤتھ ایکسٹینشن پارٹ۔۱، نئی دہلی ۴۹۔ (۵) ڈیمنس ٹریننگ انسٹی ٹیوٹ، وائی، ڈبلو، سی، اے، بنگلہ صاحب لین، نئی دہلی ۱

ان سبھی اداروں (سرکاری و غیر سرکاری) میں داخلوں کی اطلاع اخباروں میں مئی یا جون میں دی جاتی ہے۔

(ج) انسٹرکٹر کورس اِن کٹنگ وٹیلرنگ برائے خواتین ۔

(د) انسٹرکٹر کورس اِن ایمبرائیڈری ونیڈل ورک ۔

تعلیمی قابلیت دسویں یا بارھویں پاس مع سرٹی فیکیٹ کورس متعلقہ ٹریڈ، مدت کورس ایک سال ۔ ادارہ : آئی آئی ٹی برائے خواتین، سری فورٹ کھیل گاؤں روڈ، نئی دہلی ۔

دہلی کے باہر کے طلباء وطالبات بھی ان سبھی کورسیز میں داخلے کے لیے درخواست دے سکتے ہیں ۔ اس کے علاوہ سبھی ریاستی سرکاروں کی طرف سے نرسری یا ابتدائی اور بیسک ٹیچرس ٹریننگ کا انتظام ہے ۔ جس کی معلومات ضلع روزگار دفتر کے وکیشنل گائڈینس یونٹ سے، ضلع انسپکٹر آف اسکول کے دفتر یا پھر مقامی اخباروں سے مل سکتی ہے ۔

ھوٹل منیجمینٹ اور اس سے متعلقہ کورسیز:

(۱) ڈپلوما اِن ہوٹل مینجمنٹ، کیٹرنگ ونیوٹریشن :

کورس کی مدت : تین سال، تعلیمی قابلیت بارھویں (۲+۱۰) مع انگریزی، داخلہ بذریعہ تحریری ٹسٹ وانٹرویو، داخلے کے فارم جنوری کے دوسرے ہفتے میں ملنا شروع ہو جاتے ہیں ۔ جس کی اطلاع اخباروں اور روزگار سماچار میں دی جاتی ہے ۔ فارم جمع کرنے کی آخری تاریخ عام طور سے فروری کا تیسرا ہفتہ ہوتا ہے۔ تحریری امتحان عام طور سے اپریل کے آخری ہفتے میں ہوتا ہے امتحان نیشنل کونسل فار ہوٹل مینجمینٹ، کیٹرنگ اینڈ ٹیکنالوجی کی طرف سے سبھی سترہ (۱۷) انسٹی ٹیوٹ (احمد آباد، بنگلور، بھوپال، بھوبنیشور، بمبئی، کلکتہ، چنڈی گڑھ، دہلی، گوا، گرورداسپور، گوالیار، حیدرآباد، جے پور، لکھنؤ، مدراس، سری نگر، اور ترری ویندرم) کے لیے مشترکہ لیا جاتا ہے ۔

امتحان میں امیدواروں کی مندرجہ ذیل مضامین میں جانچ کی جاتی ہے:

(i) Reasoning & Logical Deduction

(ii) Numerical & Scientific aptitude (iii) English.

میرٹ میں آنے والے امیدواروں کا فائنل انٹرویو دہلی، بمبئی، لکھنؤ، کلکتہ اور مدراس میں لیا جاتا ہے ۔ داخلے کے قطعی سلیکشن میں تحریری ٹسٹ کے نمبروں کے علاوہ کھیل کود اور ہوٹل مینجمینٹ سے متعلق کرافٹس کورسیز پاس شدہ امیدواروں کو ترجیح دی جاتی ہے ۔

(۲) ہوٹل مینجمینٹ سے متعلق کرافٹس کورسیز:

ان کورسیز کے لیے عام طور سے قابلیت دسویں پاس ہے مگر بارھویں پاس طلباء وطالبات بھی ان میں داخلے کے لیے درخواست دے سکتے ہیں ۔ ان کورسیز کے بارے میں تفصیلی معلومات مارچ ۹۵ء کے شمارے میں "دسویں کے بعد کیا؟" میں دی جا چکی ہے ۔

(۳) اسپیشل کلاس ریلوے اپرنٹس شپ امتحان:

یہ امتحان یونین پبلک سروس کمیشن (UPSC) کی طرف سے لیا جاتا ہے ۔ تعلیمی قابلیت بارھویں یا انٹر سائنس کے مضامین مع ریاضی کے ساتھ فرسٹ یا سکینڈ ڈویژن، عمر ۲۰ - ۱۶ سال ۔ امتحان کی اطلاع تمام اخباروں اور روزگار سماچار میں دسمبر یا جنوری کے ماہ میں دی جاتی ہے ۔ امتحان عموماً جولائی کے ماہ میں ہوتا ہے ۔

(۴) نیشنل ڈیفنس اکیڈمی (NDA) میں داخلہ:

آرمی، نیوی، ایئرفورس میں کمیشن آفیسر کی بھرتی کے لیے یو۔پی۔ایس۔سی کی طرف سے سال میں دو مرتبہ یعنی مئی اور نومبر میں درخواستیں منگانے کا اشتہار ملک کے مشہور اخباروں، روزگار سماچار/ ایمپلائمنٹ نیوز میں دیا جاتا ہے۔ امتحان اکتوبر اور مئی کے ماہ میں ہندوستان میں مختلف شہروں میں ہوتا ہے ۔

تعلیمی قابلیت: بارھویں پاس، عمر ½۱۸ - ½۱۶ سال ہے ۔ نیوی میں بھرتی کے لیے فزکس اور ریاضی کے مضامین بارھویں میں لازمی ہیں ۔

مقابلے کے امتحان کے بارے میں تعلیمی معلومات

اشتہاروں میں دی جاتی ہے ۔ N.D.A میں داخلے کے خواہشمند امیدوار پڑھائی کے ساتھ ساتھ اس مقابلے کے امتحان کی بھی تیاری کرسکتے ہیں ۔

(۵) فیشن ٹیکنالوجی :

کورس کا نام : ڈپلوما اِن فیشن ڈیزائننگ ، مدت: ۲ سال ، تعلیمی قابلیت : بارھویں پاس بر ۵۰ نمبروں کے ساتھ ، داخلہ مقابلے کے امتحان اور انٹرویو کی بنیاد پر ہوتا ہے ۔ امتحان دہلی ، بمبئی ، مدراس ، کلکتہ میں ماہ فروری میں ہوتا ہے ۔ فارم نومبر/دسمبر کے ماہ میں حاصل کیے جاسکتے ہیں ۔ پتہ : نیشنل انسٹی ٹیوٹ آف فیشن ٹیکنالوجی ، گل مہر پارک ، حوض خاص ، نئی دہلی ۱۶

(۶) پالی ٹیکنیکل اپرینٹس شپ کورس (برائے طلبا و طالبات) میں دسویں پاس کے علاوہ بارھویں پاس امیدوار بھی داخلے کے لیے درخواست دے سکتے ہیں ۔ ان کورسیز کی تفصیلی معلومات کے لیے مارچ کا شمارہ دیکھیں ۔

(۷) سائنس کے مضامین سے جڑے ہوئے تربیتی کورسیز :

(الف) نرسنگ ٹریننگ :

نرسنگ ٹریننگ کے لیے لڑکیاں مختلف ریاستوں کے اسکول آف نرسنگ کے علاوہ بڑے بڑے اسپتالوں میں بھی یہ ٹریننگ حاصل کرسکتی ہیں جس کی معلومات اسپتالوں سے یا پھر ریاستی ہیلتھ ڈپارٹمنٹ سے حاصل کی جاسکتی ہے ۔ دہلی میں یہ ٹریننگ اسکول آف نرسنگ ، جامعہ ہمدرد ، نئی دہلی ۔ ہولی فیملی اسپتال ، رورل ہیلتھ ٹریننگ سنٹر ، نجف گڑھ ، لیڈی ہارڈنگ میڈیکل کالج نئی دہلی میں دی جاتی ہے ۔ اس کے علاوہ دہلی کے تمام بڑے بڑے اسپتالوں میں بھی اس کا انتظام ہے ۔

(ب) میڈیکل لیبارٹری ٹیکنالوجی ، ایکسرے ٹیکنالوجی :

ادارے : ہولی فیملی اسپتال ، جامعہ نگر نئی دہلی ۲۵ ، وائی ۔ ڈبلیو ۔ سی ۔ اے ۔ ویمنس ٹریننگ انسٹی ٹیوٹ ، بنگلہ صاحب لین ، نئی دہلی ۱ ۔ ویمنس پالی ٹیکنک ، مہارانی باغ ، نئی دہلی ۔

(ج) کمپیوٹر کورسیز : آج کل زندگی کے ہر شعبہ میں کمپیوٹر رائج ہے ۔ اس سلسلے میں بہت سے مشہور پرائیویٹ (نجی) ادارے مختلف سطح کے کمپیوٹر کورسیز کی ٹریننگ دیتے ہیں ۔ اس کے علاوہ کچھ سرکاری ادارے بھی اس کورس کی ٹریننگ دیتے ہیں ساتھ ہی ساتھ ہر بڑے شہر میں جگہ جگہ کمپیوٹر ٹریننگ کی دُکانیں کھلی ہیں ۔ مگر ان میں سے زیادہ تر دُکانیں کمپیوٹر کے نام پر کچھ نہیں سکھاتیں چونکہ اس ٹریننگ میں خرچ بھی زیادہ آتا ہے اسی لیے ایسے کورسیز میں داخلہ لینے سے پہلے امیدواروں کو ادارے کے بارے میں اچھی طرح سے چھان بین کر لینی چاہیئے تاکہ داخلے کے بعد پچھتانا نہ پڑے ۔

(د) انجینئرنگ ڈپلوما ۔ سول انجینئرنگ ، الیکٹرونکس :

ادارہ : جامعہ پالی ٹیکنک ، جامعہ ملیہ اسلامیہ ، نئی دہلی ۲۵

تعلیمی قابلیت : بارھویں پاس ، داخلہ بذریعہ تحریری ٹسٹ و انٹرویو ، فارم داخلہ جون کے شروع میں ملتے ہیں ۔

(ھ) دیگر ادارے ۔ ہر ریاست میں سرکار کی طرف سے کچھ منظور شدہ نجی ادارے اور پالی ٹیکنک بھی کھلے ہیں جہاں بارھویں کے بعد انجینئرنگ و غیر انجینئرنگ کورسیز کی ٹریننگ کا انتظام ہے ۔ امیدوار اپنے شہر کے ان اداروں سے بھی معلومات حاصل کرسکتے ہیں ۔

دہلی میں بھی ایسے بہت سے نجی ادارے اور پالی ٹیکنک موجود ہیں جہاں اوپر بیان کیے گئے بہت سے کورسیز کی ٹریننگ دی جاتی ہے ۔ ان میں داخلوں کی اطلاع مئی اور جون کے مہینے میں اخباروں کے ذریعہ دی جاتی ہے ۔ ان اداروں کے زیادہ تر کورسیز منظور شدہ نہیں ہیں ۔ لہٰذا امیدوار ان اداروں میں داخلہ لینے سے پہلے کورسیز کے بارے میں اچھی طرح سے معلومات حاصل کرلیں ۔

(۸) دفتری کام سے متعلق کورسیز :

(الف) سکریٹریل پریکٹس ، شارٹ ہینڈ و ٹائپ ، اسٹینوگرافی

آفس مینجمنٹ — مدت ایک سال، تعلیمی قابلیت بارھویں پاس انگریزی کے ساتھ۔ ادارے: ویمنس ٹریننگ انسٹی ٹیوٹ (وائی۔ ڈبلو۔سی۔اے) بنگلہ صاحب لین، نئی دہلی ۱ — مہارانی باغ پالی ٹیکنک برائے خواتین، نئی دہلی، کمرشیل اور سکریٹریل انسٹی ٹیوٹ مدھوبن، شکرپور، دہلی ۹۲

داخلے کے لیے فارم جون کے مہینے میں حاصل کریں۔

(ب) کمپنی سکریٹری شپ کورس:

دی انسٹی ٹیوٹ آف کمپنی سکریٹریز آف انڈیا نے چھوٹی بڑی کمپنیوں، تجارتی اداروں سرکاری و غیر سرکاری اداروں میں افسری سطح پر مختلف ملازمتوں کے لیے بارھویں پاس طلبار کے واسطے آٹھ ماہ کا ایک فاؤنڈیشن کورس شروع کیا ہے۔ اس کورس کے لیے ہر سال مارچ و ستمبر میں رجسٹریشن کیے جاتے ہیں۔ مارچ اور ستمبر کے رجسٹر شدہ امیدوار بالترتیب دسمبر اور جون کے امتحانات میں شرکت کر سکتے ہیں۔ ادارہ خط و کتابت کے ذریعہ پڑھائی کا انتظام کرتا ہے۔ ساتھ ہی ساتھ پورا کورس انگریزی و ہندی زبان میں بھی دیا جاتا ہے۔ خط و کتابت کے علاوہ ادارہ اپنی علاقائی شاخوں کے ذریعہ کلاس روم کوچنگ کا انتظام بھی کرتا ہے۔ علاقائی شاخیں دہلی کے علاوہ بمبئی، مدراس اور کلکتہ میں واقع ہیں۔

کورس فیس آٹھ سو روپے ہے۔ اس کورس کو کامیابی سے پورا کرنے کے بعد کمپنی کے ریگولر انٹرمیڈیٹ کورس میں داخلہ مل جائے گا۔ بی۔کام یا ایم۔کام پاس امیدواروں کو فاؤنڈیشن کورس سے چھوٹ مل جاتی ہے۔ اس کورس میں دلچسپی رکھنے والے امیدوار حسب ذیل پتہ پر رابطہ قائم کریں۔

ادارے کا پتہ: دی انسٹی ٹیوٹ آف کمپنی سکریٹریز آف انڈیا، آئی۔سی۔ایس۔آئی ہاؤس، ۲۲ انسٹی ٹیوشنل ایریا، لودی روڈ، نئی دہلی ۱۱۰۰۰۳

(۹) ملازمتیں:

(i) دفاعی افواج (ڈیفنس فورسیز)

(الف) آرمی میں سولجر جنرل ڈیوٹی، ٹیکنیکل، کلرک، اسٹورکیپر، نرسنگ اسسٹنٹ۔

(ب) ایرفورس، ایرمین ٹیکنیکل، نان ٹیکنیکل ٹریڈس۔

(ج) نیوی۔ آرٹی فائزر، سیلر، ٹیکنیکل برانچ۔

(د) کوسٹ گارڈ۔

اوپر کی تمام شاخوں میں بارھویں یا ۲+۱۰ پاس طلبار (مع انگریزی) بھرتی کے لیے درخواست دے سکتے ہیں۔ عمر ۲۱-۱۶ سال ہونی چاہیئے۔ ٹیکنیکل برانچ میں بھرتی کے لیے سائنس کے مضامین مع ریاضی لازمی ہیں۔ بھرتی تحریری ٹسٹ، انٹرویو و صحت کی بنیاد پر ہوتی ہے۔ خواہش مند امیدوار اپنے ضلع کے بھرتی کے دفتر سے معلومات فراہم کر سکتے ہیں۔ اس کے علاوہ ان بھرتیوں کی اطلاع روزگار سماچار/ایمپلائمنٹ نیوز میں بھی دی جاتی ہے۔

(ii) پولیس، بارڈر سیکورٹی فورس، سنٹرل ریزرو پولیس فورس میں کانسٹبل، دیگر ٹیکنیکل و دفتری جگہوں کے لیے تعلیمی قابلیت بارھویں پاس ہے۔ ساتھ ہی ساتھ اچھی صحت، عمر کم از کم ۱۸ سال کی ہونا بھی لازمی ہے۔ لڑکیاں بھی ان جگہوں کے لیے درخواست دے سکتی ہیں۔

(iii) لائف انشورنس کارپوریشن آف انڈیا، اسٹاف سلیکشن کمیشن، بینکنگ بھرتی بورڈ، ریلوے بھرتی بورڈ میں ذیلی سطح کی ملازمتیں جیسے کلرک، کیشیر، ٹائپسٹ، بنکنگ کلرک گڈس کلرک و دیگر ٹیکنیکل جگہوں کے مقابلے کے امتحانوں میں بارھویں پاس لڑکے و لڑکیاں جن کی عمر ۱۸ سال کی ہے، شریک ہوسکتے ہیں۔

ان اداروں سے متعلق مقابلے کے امتحانات کی معلومات اخبارات، روزگار سماچار میں وقتاً فوقتاً دی جاتی ہے۔

امیدوار معمول کی پڑھائی کے ساتھ ساتھ مختلف ملازمتوں کے مقابلے کے امتحانات کی تیاری بھی کر سکتے ہیں۔

سائنس کوئز

کوئز نمبر ۱۰

ڈاکٹر اسرار آفاقی - نئی دہلی

(۱) کسی بھی جاندار اور اس کے قدرتی ماحول کے درمیان تعلق کو بتانے والی سائنس کو ہم "اِکولوجی" (ECOLOGY) کہتے ہیں۔ اس سائنس کو یہ نام کس نے دیا ؟

(الف) ہیکل نے
(ب) سقراط نے
(ج) چارلس ڈارون نے
(د) ارسطو نے

(۲) انڈے کھانا سب پسند کرتے ہیں تاہم کچّا انڈا کھانے کو منع کرتے ہیں، کیوں؟

(الف) یہ "بائیوٹن" نامی وٹامن کو جذب نہیں ہونے دیتا۔
(ب) یہ آنتوں کو بند کر دیتا ہے۔
(ج) اس کے ہاضمے کے نتیجے میں بننے والے مادّے آنتوں کو زخمی کر دیتے ہیں۔
(د) یہ ہضم نہیں ہوتا۔

(۳) عموماً انڈے دینے اور پھر بچّے پالنے کا کام مادائیں کرتی ہیں۔ وہ کون سا جانور ہے جس میں انڈے سینے اور بچّے پالنے کا کام نَر کے ذمّے ہوتا ہے ؟

(الف) سمندری گھوڑا (SEA HORSE)
(ب) کنگارو
(ج) اپوسم (OPOSSUM)
(د) ہارن بل

(۴) یہ ایک ایسا کیڑا ہے جو زمین کے اندر ۱۷ سال تک مسلسل سوتا رہتا ہے پھر تھوڑی دیر کو باہر آکر انڈے دیکر ختم ہوجاتا ہے۔ اس کا نام ہے ؟

(الف) لوکسٹ (LOCUST)
(ب) فائر فلائی
(ج) سِکاڈا (CICADA)
(د) ٹڈا

(۵) فلے منگوز (FLAMINGOES) تیز گلابی رنگ کی چڑیاں ہوتی ہیں لیکن پیدائش کے وقت یہ گندے مٹیالے رنگ کی ہوتی ہیں۔ ایک دو سال تک یہ اسی رنگ کی رہتی ہیں۔ بعد میں ان کا رنگ تیز گلابی کیسے ہو جاتا ہے ؟

(الف) ان کے پروں میں رہنے والے بیکٹیریا کی وجہ سے
(ب) ان کے کھانے کی وجہ سے
(ج) مٹی میں لوٹنے کی وجہ سے
(د) دھوپ کی وجہ سے

(۶) زندہ فاسل (LIVING FOSSIL) ایسے جانداروں کو کہا جاتا ہے جو لاکھوں کروڑوں سال سے اپنی اسی شکل کے ساتھ باقی چلے آرہے ہیں۔ ہم سب کے گھروں میں بھی ایسا ایک "زندہ فاسل" جانور پایا جاتا ہے جس کا نام ہے ؟

(الف) چوہا
(ب) مچھر
(ج) کاکروچ
(د) مکھی

(۷) مچھلی پانی کے بغیر نہیں رہ سکتی لیکن ایک مچھلی ایسی ہے جو چار سال تک پانی کے بغیر زندہ رہ سکتی ہے۔ اس مچھلی کا نام ہے :

(الف) آرکر فش
(ب) پیرا ڈائز فش
(ج) لینٹرن فش
(د) لنگ فش

(۸) قدرتی ربڑ درختوں سے نکلنے والے دودھیا لیٹیکس سے بنایا جاتا ہے۔ یہ لیٹیکس (LATEX) کیا ہے ؟

(الف) پانی میں گھلا ہوا ربڑ

(ب) ربڑ اور گوند کا مکسچر

(ج) پانی میں بکھرے ہوئے ربڑ کے کولائیڈ (COLLOID) ذرات

(د) ان میں سے کوئی بھی نہیں۔

(۹) انجینئرنگ میں استعمال ہونے والی پلاسٹک کافی مضبوط، سخت اور رگڑ برداشت کرنے والی ہوتی ہیں۔ نیچے دی گئی پلاسٹکوں میں سے کون سی انجینئرنگ پلاسٹک ہیں؟

(الف) نائیلون

(ب) پولی کاربونیٹ

(ج) پولی اسٹرین

(د) پولی ونائل کلورائیڈ

(۱۰) نائیلون کس سائنسدان نے دریافت کی؟

(الف) نٹّا (NATTA)

(ب) اسٹاڈنگر (STAUDINGER)

(ج) کیروتھرس (CAROTHERS)

(د) لینسنگ (LANSING)

(۱۱) کانٹیکٹ لینس (CONTACT-LENS) بنانے میں کونسی پلاسٹک استعمال ہوتی ہے؟

(الف) پولی میتھائل میتھاکرائیلیٹ

(ب) پولی ونائل کلورائیڈ

(ج) پولی پروپائیلین

(د) پولی ونائل ایسی ٹیٹ

(۱۲) مندرجہ ذیل میں سے کونسی پلاسٹک زیادہ درجۂ حرارت بھی برداشت کر لیتی ہے؟

(الف) پولی اسٹائیرین

(ب) پولی ٹیٹرا فلورو ایتھائیلین

(ج) پولی کاربونیٹ

(د) پولی ونائل کلورائیڈ

(۱۳) قدرتی ربڑ کو کس نے دریافت کیا تھا؟

(الف) چارلس گڈائیر

(ب) جوزف پریسٹلی

(ج) کرسٹوفر کولمبس

(د) تھامس ہن کوک

(۱۴) کچھ "پولیمر" لوہے سے بھی زیادہ سخت ہوتے ہیں۔ "بلٹ پروف" سامان بنانے کے لیے ایسا کونسا پولیمر استعمال کیا جاتا ہے؟

(الف) پولی کاربونیٹ

(ب) نائیلون

(ج) پولی اسٹائیرین

(د) پولی ایکرائیلونائٹرائل

(۱۵) عام طور سے لوگوں کو غلط فہمی ہے کہ چھپکلیاں زہریلی ہوتی ہیں۔ دنیا میں پائی جانے والی واحد زہریلی چھپکلی کا نام ہے؟

(الف) اگوانا

(ب) گلا مونسٹر

(ج) گیکو

(د) ان میں سے کوئی بھی نہیں۔

(۱۶) زرّاف کی لمبی گردن میں کتنی ہڈیاں ہوتی ہیں؟

(الف) ۵۰

(ب) ۲۷

(ج) ۷۳

(د) ۷

(۱۷) چڑیاں تو گھونسلہ بناتی ہی ہیں، وہ کونسی مچھلی ہے جو انڈے دینے کے لیے گھونسلہ بناتی ہے؟

(الف) مولی

(ب) گپّی

(ج) سورڈ ٹیل

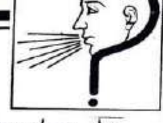
(د) فائٹر

صحیح جوابات خود ڈھونڈیئے اور اگلے ماہ کے شمارے کا انتظار کیجئے جس میں اس کوئز کے جوابات شائع کیے جائیں گے۔

صحیح جوابات

کوئز نمبر ۹

(۱) ج	(۲) الف
(۳) ب	(۴) الف
(۵) ج	(۶) د
(۷) الف	(۸) الف
(۹) د	(۱۰) ب
(۱۱) ج	(۱۲) د
(۱۳) ب	(۱۴) د
(۱۵) الف	(۱۶) ج
(۱۷) د	(۱۸) ب
(۱۹) الف	(۲۰) ج



سوال جواب

ہمارے چاروں طرف خدا کی قدرت کے ایسے نظارے بکھرے پڑے ہیں کہ جنھیں دیکھ کر عقل دنگ رہ جاتی ہے۔ وہ چاہے کائنات ہو یا خود ہمارا جسم، کوئی پیڑ پودا ہو، یا کیڑا مکوڑا ـــــــ کبھی اچانک کسی چیز کو دیکھ کر ذہن میں کچھ بے ساختہ سوالات اُبھرتے ہیں۔ ایسے سوالات کو ذہن سے جھٹکئے مت ـــــــ انھیں ہمیں لکھ بھیجئے۔ آپ کے سوالات کے جواب "پہلے سوال پہلے جواب" کی بنیاد پر دیئے جائیں گے ـــــ اور ہاں! ہر ماہ کے بہترین سوال پر ۵۰/- روپے نقد انعام بھی دیا جائے گا۔ البتہ اپنے سوال کے ہمراہ "سوال جواب کوپن" رکھنا نہ بھولیں، نیز اپنا مکمل پتہ اور سوال خوشخط تحریر کریں۔

سوال :

آسمان کا رنگ نیلا ہی کیوں ہوتا ہے؟

محمد سعادت خاں

محلہ مکّہ مسجد، محبوب نگر، آندھرا پردیش ۵۰۶۰۰۱

جواب :

آسمان ایک خیالی چیز ہے، جسے ہم آسمان سمجھتے ہیں وہ زمین کی فضا ہے جو اوپر جا کر خلاء میں مل جاتی ہے۔ سورج سے آنے والی روشنی فضا میں موجود بے شمار ذرّات سے ٹکرا کر منتشر ہوتی ہے۔ روشنی میں چھوٹی بڑی دونوں اقسام کی لہروں والی شعاعیں ہوتی ہیں۔ مختصر لمبائی کی لہر (SHORT WAVELENGTH) والی روشنی (یعنی نیلی روشنی) طویل لہروں (LONG WAVELENGTH) والی روشنی کے مقابلے زیادہ منتشر ہوتی ہے۔ جس کی وجہ سے فضا میں نیلی روشنی بکھری دکھائی دیتی ہے۔ اسی کو ہم "آسمان" سمجھتے ہیں اور نیلا کہتے ہیں۔ اگر زمین کے گرد فضا نہ ہوتی یا اس میں ذرّات نہ ہوتے تو ہم کو یہ نیلا رنگ نظر نہ آتا بلکہ دور تک پھیلی تاریکی میں صرف سورج چمکتا نظر آتا۔

سوال :

ہائیڈروجن گیس خود جلتی ہے۔ آکسیجن گیس جلنے میں مدد دیتی ہے۔ لیکن جب دونوں مل جاتے ہیں تو پانی بن جاتا ہے جو آگ کو بجھا دیتا ہے۔ ایسا کیوں؟

اعجاز احمد ڈار

بادام باغ، سوپور، کشمیر ۱۹۳۲۰۱

جواب :

ہائیڈروجن اور آکسیجن کا مل کر پانی بنانا ایک کیمیائی عمل ہے اور کیمیائی عمل کی تعریف ہی یہ ہے کہ اس کے نتیجے میں بننے والا مرکب اپنے اجزاء سے ایک دم مختلف ہوتا ہے لہٰذا کوئی تعجب کی بات نہیں، اگر پانی اپنے اجزاء کے مزاج کے خلاف آگ بجھا دیتا ہے۔ ویسے جب ہم کسی جلتی ہوئی چیز پر پانی ڈالتے ہیں تو پانی (رقیق و بھاپ دونوں طرح سے) جلتی چیز پر غلاف کی طرح چھا جاتا ہے جس کی وجہ سے جلنے والی چیز کا تعلق فضا سے کٹ جاتا ہے لہٰذا وہ آکسیجن سے محروم ہو جاتی ہے۔ چونکہ آکسیجن کے بغیر کوئی چیز جل نہیں سکتی اس لیے آگ بجھ جاتی ہے۔ تاہم اگر جلتے تیل پر پانی ڈالیں تو آگ نہیں بجھتی کیونکہ تیل پانی سے ہلکا ہونے کی وجہ سے اوپر آ کر جلنے لگتا ہے اور پانی نیچے چلا جاتا ہے۔

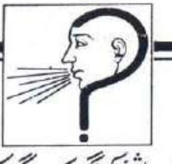
سوال :

جسم کے کسی بھی عضو میں زخم ہو یا دیگر کسی عارضے کی وجہ سے درد ہو تو نیند کیوں نہیں آتی جبکہ آنکھیں بالکل درست ہوتی ہیں؟

رئیسہ خاتون

شِماچکّہ بیگو سرائے، بہار

جواب : نیند کا تعلق دماغ سے ہے۔ اگر ذہن پُرسکون ہو تو نیند آتی ہے۔ جسم کے کسی بھی حصّے میں اگر درد یا بے چینی ہے تو اس سے دماغ متاثر ہوگا اور نتیجتاً نیند مشکل سے اور مختصر آئے گی۔



سوال :

رات میں بلّی کی آنکھیں کیوں چمکتی ہیں ؟

محمد فہیم الدین
۴/۱۱۰۴ سر سیّد نگر، علی گڑھ

سوال :

بلّی کی آنکھیں اندھیرے میں کیوں چمکتی ہیں اور اسے اندھیرے میں کیسے دکھائی دیتا ہے ؟

رفیع احمد
۸۳ عظیم ڈیری، جامعہ نگر، نئی دہلی ۲۵

میں چمکتی ہوئی لگتی ہیں ۔ ہم جانتے ہیں کہ روشنی کو اگر ایک جگہ مرکوز کر دیا جائے تو اس کی قوت بڑھ جاتی ہے ۔ محدّب شیشے کی مدد سے جب آپ سورج کی کرنوں کو ایک جگہ مرکوز کر دیتے ہیں تو اس جگہ اتنی حدّت جمع ہوجاتی ہے کہ آگ لگ جاتی ہے ۔ بلّی بھی چاروں طرف سے آنے والی ہلکی ہلکی روشنی کو اپنی آنکھوں سے کسی ایک طرف منعکس کر لیتی ہے جس کی وجہ سے اسے اندھیرے میں ہمارے اور دیگر جانوروں کے مقابلے زیادہ بہتر اور صاف نظر آتا ہے ۔

انعامی سوال :

گنّے کے پودے میں مٹھاس ہوتی ہے ۔ اس کے برعکس جوار کا پودا جو کہ گنّے جیسا ہی ہوتا ہے اس میں مٹھاس کیوں نہیں ہوتی ؟

سیّد صابر سیّد موسیٰ
کلگاؤں تعلقہ ڈگرس ضلع ایوت محل ۔ مہاراشٹر

جواب :

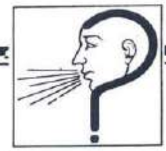
سبھی ہرے پودے سورج کی توانائی کی مدد سے پانی اور کاربن ڈائی آکسائیڈ گیس کو ملاکر گلوکوز بناتے ہیں ۔ یہی گلوکوز ان کی غذا ہوتا ہے جو کہ ان کی بڑھوار اور ان کے جسمانی کاموں کے واسطے توانائی مہیّا کرتا ہے ۔ بڑھوار کے دوران تو پودا اپنا تیّار کردہ سبھی گلوکوز استعمال کر لیتا ہے لیکن بڑھوار کے رُکنے یا سُست ہوجانے کے بعد کافی گلوکوز بچنے لگتا ہے ۔ اپنی اسی بچی ہوئی خوراک کو پودا اپنے جسم کے کسی بھی مناسب حصّے میں اور کسی بھی مناسب شکل میں جمع کرتا ہے ۔ کچھ پودے اپنی خوراک اپنے بیجوں میں جمع کرتے ہیں تو کچھ پھلوں میں، کچھ پتیوں میں جمع کرتے ہیں تو کچھ جڑوں یا تنوں میں ۔ اسی طرح کچھ پودے اپنی اس خوراک کو اسٹارچ میں تبدیل کر کے جمع کرتے ہیں (جیسے اناج والے پودے، یا آلو، اروی وغیرہ) تو کچھ اسے تیل کی شکل میں (جیسے سرسوں، تل وغیرہ) جمع کرتے ہیں ۔ گنّے کا پودا اپنی بچی ہوئی خوراک کو شکر کی شکل میں اپنے تنے میں جمع کرتا ہے ۔ اسی لیے اس میں مٹھاس ہوتی ہے ۔ لیکن جوار یا باجرے کا یا مکئی اور اناج کا پودا اپنی خوراک کو اسٹارچ کی شکل میں جمع کرتا ہے جو کہ میٹھا نہیں ہوتا ۔ یعنی ہر پودا اپنی ضرورت اور صلاحیت کے مطابق اپنی جمع شدہ خوراک کو مختلف شکلوں میں جمع کرتا ہے ۔

جواب :

بلّی کی آنکھوں میں ایک خاص پرت ہوتی ہے (جو ہماری آنکھوں میں نہیں ہوتی) جس پر پڑنے والی ذراسی روشنی بھی منعکس (REFLECT) ہوجاتی ہے ۔ اسی وجہ سے اس کی آنکھیں اندھیرے

سوال :

انسانی آنکھ کو مختلف رنگوں کی تمیز حاصل ہے جبکہ کئی حیوانات اس صفت سے محروم ہیں اور



محض سیاہ و سفید رنگوں میں ہر رنگ کو دیکھتے ہیں ۔ اس کی وجہ بتائیں ۔

شفاعت حسین بڑھ
زاہد پورہ، حول، سری نگر ۱۹۰۰۱۱ کشمیر

جواب :
یہ سچ ہے کہ انسانی آنکھ کو رنگوں کی تمیز حاصل ہے لیکن پھر بھی ہماری بینائی محدود ہے ۔ سورج سے خارج ہونے والی شعاعوں کا بہت مختصر سا حصہ ہماری آنکھ پہچان سکتی ہے ۔ آنکھ میں موجود مخصوص سیل اور مادّے رنگوں کو پہچاننے میں مدد کرتے ہیں ۔ الگ الگ جانوروں کی آنکھوں میں پائے جانے والے سیل اور مادّے بھی الگ الگ قسم کے ہوتے ہیں ۔ کچھ صرف سیاہ اور سفید دیکھ پاتے ہیں لیکن کچھ ایسے بھی ہوتے ہیں جو انسانی آنکھوں سے بھی نظر نہ آنے والے رنگ دیکھ لیتے ہیں ۔ مثلاً پرندوں کی بڑی تعداد الٹراوائیلٹ (بعید بنفشئی) روشنی میں رنگوں کو ایک نئے اور انوکھے روپ میں دیکھتی ہے ۔

سوال :
موتیا بند کے آپریشن کے بعد ڈاکٹر صاحبان چند دنوں تک کالے چشمے کا استعمال کراتے ہیں ۔ کیوں؟

شہناز بانو
ندی پار، ستلہ ڈنگہ، آسنسول ضلع بردوان

جواب : آپریشن کے بعد آنکھ کو ٹھیک ہونے اور پوری طرح سے اپنا کام کرنے میں وقت لگتا ہے ۔ اس دوران اگر آنکھ پر تیز روشنی پڑے تو وہ آنکھ کے لیے خطرناک ہو سکتی ہے لہٰذا آنکھ کو تیز روشنی سے بچانے کے لیے سیاہ چشمہ استعمال کیا جاتا ہے ۔

سوال :
مکان کی چھتوں اور دیواروں پر رینگتی ہوئی چھپکلیوں سے کیسے نجات حاصل کی جائے جبکہ ان کے بارے میں کہا جاتا ہے کہ یہ بہت زہریلی ہوتی ہیں ۔

عمرانہ
۱۰۔ اے بی ایل نمبر ۵، کانکی نارہ ۔ ۷۴۳۱۲۶، نارتھ ۲۴ پرگنہ مغربی بنگال

جواب :
ہمارے ملک میں پائی جانے والی گھریلو چھپکلیاں زہریلی نہیں ہوتیں ان پر زہریلے پن کا الزام بے بنیاد ہے ۔ علاوہ ازیں ہمیں یہ بات ہمیشہ یاد رکھنی چاہئے کہ اللہ تعالیٰ نے کوئی چیز بے مصرف نہیں بنائی ۔ چھپکلیاں بہت سے کیڑے مکوڑوں اور مچھروں کو اپنی خوراک بنا کر قدرتی توازن برقرار رکھتی ہیں ۔ اگر آپ چھپکلیوں سے نجات حاصل کر لیں گی تو کیڑے مکوڑوں کی تعداد بڑھ جائے گی

سوال :
ایک دن میرے مسوڑھے بہت دکھ رہے تھے ۔ میں ڈاکٹر کے پاس گیا ۔ انھوں نے گولیاں دیں جو میں نے کھا لیں ۔ درد ٹھیک ہو گیا ۔ سوال یہ ہے کہ یہ گولیاں تو پیٹ میں گئیں پھر مسوڑھے کا درد کیسے ٹھیک ہوا؟

عرفان عبدالستار شیخ
۲۰۶ جوڑ بھائی پیٹھ، شولاپور، مہاراشٹر

جواب :
ہم جو بھی چیز کھاتے ہیں وہ ہضم ہونے کے بعد ہماری آنتوں میں آجاتی ہے جہاں سے خون کی باریک باریک نسیں اس کو جذب کر کے پورے جسم میں پھیلا دیتی ہیں ۔ آپ نے جو دوا کھائی وہ بھی آنتوں سے خون میں شامل ہو گئی اور پورے جسم میں پھیل گئی ۔ اب چونکہ اس کی ضرورت مسوڑھوں میں تھی اس لیے وہاں زیادہ جذب ہوئی اور وہیں اپنا اثر دکھایا اور آپ کا درد ٹھیک ہو گیا ۔

"سائنس" پڑھئے!
آگے بڑھئے



ڈاکٹر شمس الاسلام فاروقی
و عبد المعید خان

باغبانی

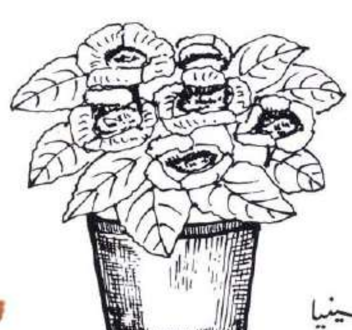
بصلے دار پودے

پچھلے مہینے ہم نے آپ کو فرن (FERN) لگانے کے طریقے بتائے تھے۔ اسپورس کی مدد سے جب ان کی تیاری کی جاتی ہے تو سب سے پہلے خلیوں کا ایک مجموعہ تیار ہوتا ہے جو "قلب نما" ہوتا ہے۔ غلطی سے یہ اصطلاح "قطب نما" چھپ گئی ہے براہ کرم نوٹ کرلیں۔

فرن کے پودوں کا تنا زیر زمین ہوتا ہے جسے رائی زوم (RHIZOME) کہتے ہیں اور اس کی مدد سے نئے پودے بنائے جاتے ہیں۔ اس ماہ ہم آپ کو چند خوبصورت پھول والے پودوں سے متعارف کرا رہے ہیں جن کے تنے بھی زیر زمین ہوتے ہیں لیکن بصلے یا پیاز کی گانٹھ سے مشابہ جن کی مدد سے نئے پودے وجود میں آتے ہیں۔

۱۔ گلوکسینیا (GLOXINIA)

برازیل سے لایا گیا پھولوں کا یہ بہت خوبصورت بصلہ دار بصلہ دار پودا ہے جس کا خاندان "گیس نے ری اے سی" — (GESNERIACEAE) کہلاتا ہے۔ پودے تقریباً ۳۰ سینٹی میٹر او نچے ہوتے ہیں جن میں بڑے کھلے اور پھیلے ہوئے پیالہ نما پھول بڑی تعداد میں آتے ہیں جن کے نیچے موٹے دل کے بڑے بڑے مخملیں پتے بہت خوشنما دکھائی دیتے ہیں۔ پھول کئی رنگوں کے ہوتے ہیں جن میں اودا، شوخ سرخ، گہرا سرخ، نیلا، گلابی اور سفید بہت پسند کیے جاتے ہیں۔ ان کے علاوہ ان رنگوں سے ملتے جلتے کئی دوسرے رنگوں کے پھول بھی ان پودوں میں پائے جاتے ہیں۔ ان پودوں کے بصلے یا گنٹھیاں (BULBS) فروری، مارچ یا پھر جون، جولائی میں بوئی جاتی ہیں۔ ان سے جو پودے تیار ہوتے ہیں اُن میں برسات کے موسم یا پھر اگست سے ستمبر کے درمیان پھول آتے ہیں۔ اگر پودوں کو سورج کی روشنی میسّر ہو، اُن میں اچھی طرح پانی دے کر انھیں نم رکھا جائے اور ساتھ ہی مناسب کھاد دی جائے تو ان کی نشو ونما بہت اچھی ہوتی ہے۔ دیکھا گیا ہے کہ اگر بڑھوار کے



گلوکسینیا

زمانے میں پودوں میں محلول کھاد دی جائے تو نتائج اور بھی اچھے نکلتے ہیں۔ گلوکسینیا کے پودے بیج بو کر یا پتّوں کے تراشوں کی مدد سے (ترکیب پہلے بتائی گئی ہے) بھی تیار کیے جاسکتے ہیں تاہم بصلوں کی مدد سے ان کی تیاری سب سے آسان ہے۔

۲۔ اَمے ری لِس (AMARYLLIS)

اَمے ری لِس کا وطن جنوبی افریقہ ہے اور اس کا خاندان "اَمے ری لی ڈیسی" ہے۔ عام طور پر بوئی جانے والی قسم اَمے ری لِس بیلے ڈونا۔ (Amaryllis belladonna)

کہلاتی ہے جس میں بہت خوشنما اور پرکشش پھول آتے ہیں۔ اس کی بہت سی ویرائٹیز پائی جاتی ہیں جن میں الگ الگ رنگوں کے پھول کھلتے ہیں۔ آمے ری لس کے پودے تقریباً ۶۰ سے ۹۰ سینٹی میٹر اونچے ہوتے ہیں جن کے پتے گھاس سے مشابہ، لمبے



آمے ری لس

اور پتی دار ہوتے ہیں۔ بگل نما پھول ایک لمبی، مضبوط ڈنڈی کے آخری سرے پر گچھوں میں لگتے ہیں۔ یہ گچھے بڑے نہیں ہوتے کیونکہ ہر ایک میں پھولوں کی تعداد بس دو سے چار ہی ہوتی ہے پھولوں کا رنگ سفید، گہرا سرخ، ارغوانی، سرخ، سرخ گلابی، نارنجی یا سفید ہو سکتا ہے۔ کبھی کبھی ان کی پنکھڑیوں پر لال دھاریاں یا دوسرے رنگوں میں سفید دھاریاں بھی پائی جاتی ہیں آمے ری لس میں دلکش رنگوں کی کئی ویرائٹیز عام طور سے بوئی جاتی ہیں، مثال کے طور پر ایپل بلاسم، میں ہلکے گلابی رنگ کے پھول آتے ہیں، سوریہ کرن، کے پھول دورنگی ہوتے ہیں، 'میری کوئین' میں گلابی اور سنو وہائٹ میں سفید جبکہ 'ہنی مون' کے پھولوں کا رنگ بہت نازک نارنجی سرخ ہوتا ہے۔ فائیو اسٹار جنرل نامی ویرائٹی کے گہرے سرخ رنگ کے پھولوں پر سفید ستارے سے دکھائی دیتے ہیں۔ آمے ری لس کی تمام ویرائٹیز اپنی حسین پھول ڈالیوں کی وجہ سے بے حد مقبول ہیں۔

ان پودوں کو کیاریوں، گملوں، کھڑکی کے باہری حصوں، پتھریلے حصوں اور گرین ہاؤسس میں لگایا جا سکتا ہے ان کے بصلے یا گنٹھیاں (BULB) شروع سے آخر ستمبر تک یا پھر جنوری، فروری میں لگائے جاتے ہیں۔ خیال رہے کہ گنٹھیاں ۵ سے ۱۰ سینٹی میٹر کی دوری پر اور تقریباً ۸ سے ۱۰ سینٹی میٹر کی گہرائی پر بوئیں۔ آمے ری لس میں مارچ، اپریل کے مہینے میں پھول آتے ہیں۔ یہ وہ زمانہ ہے جب عموماً پھولوں کی کمی ہو جاتی ہے۔

پودوں کی اچھی نشوونما کے لیے اچھی کھاد اور ریتلی مٹی کی ضرورت ہوتی ہے تاکہ زائد پانی نکلتا رہے۔ پودوں میں کبھی بھی پانی کھڑا نہ ہونے دیں کیونکہ اس سے ان کے خراب ہونے کا اندیشہ رہتا ہے۔ اکتوبر سے دسمبر تک جب پتے سوکھ کر جھڑنے لگیں تب بھی گملوں میں کسی قدر نمی قائم رکھیے تاکہ گنٹھیاں پوری طرح تیار ہو سکیں اور اگلے موسم میں نئے پودے وجود میں آ سکیں۔ عام طور سے گنٹھیوں کو دوبارہ دوسرے گملوں میں منتقل کرنا ضروری نہیں ہوتا بلکہ پرانے ہی گملوں میں پودے تیار ہو سکتے ہیں۔

۳۔ ٹیوبیروس (TUBEROSE)

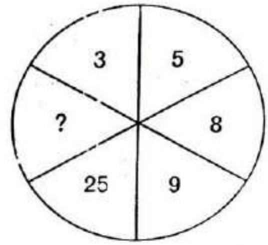
ٹیوبیروس کا وطن میکسیکو اور سائنسی نام پولی اینتھس ٹیوبیروسا (Polianthes tuberosa) ہے اور اس کا تعلق بھی آمے ری لی ڈیسی، خاندان ہی سے ہے۔ عام زبان میں لوگ اسے "رجنی گندھا" یا "گل شبو" کے نام سے بھی جانتے ہیں۔ اس نام کی وجہ شاید اس کے پھولوں کی بھینی بھینی خوشبو ہے۔ یہ عام طور سے پھول ڈالیوں کے لیے استعمال کیے جاتے ہیں۔

(باقی صہ ۵۳ پر)

کسوٹی

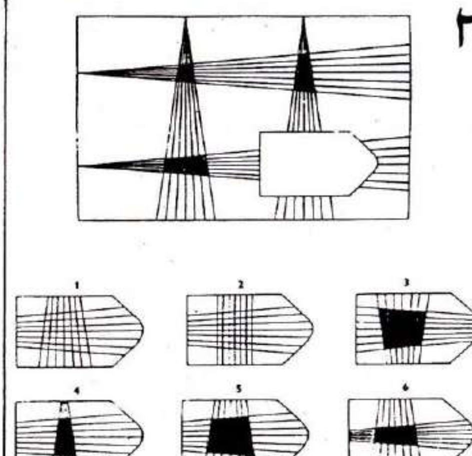
۱۵

نیچے دیئے گئے ڈیزائن میں سوالیہ نشان کی جگہ پر کون سا نمبر آئے گا؟

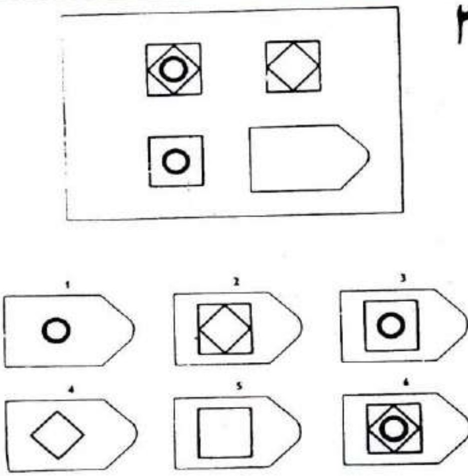


نیچے دیئے گئے ڈیزائنوں (۵-۲) میں ہر ایک ڈیزائن میں ایک خالی جگہ ہے اور ساتھ ہی مختلف ڈیزائنوں کے چھ نمونے دیئے گئے ہیں۔ آپ کو یہ بتانا ہے کہ خالی جگہ پر کون سے نمبر کا ڈیزائن آئے گا؟

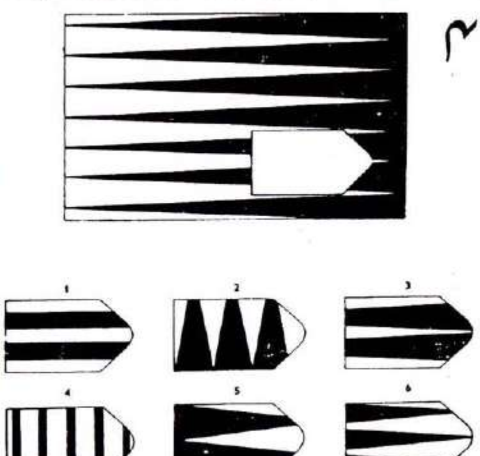
۲



۳



۴



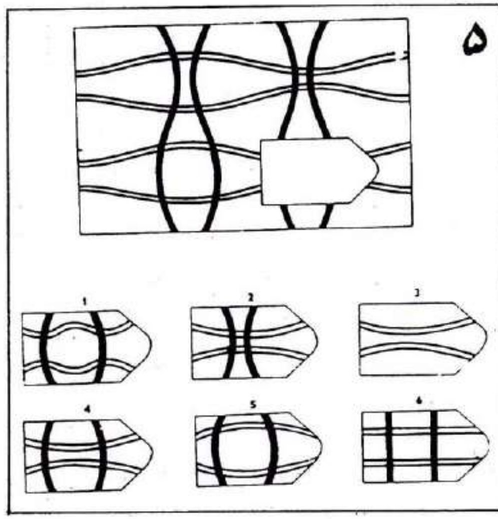
آپ کے جوابات "کسوٹی کوپن" کے ہمراہ ہمیں ۱۰ر جون ۱۹۹۵ء تک مل جانے چاہئیں۔ صحیح جوابات میں سے بذریعہ قرعہ اندازی ۶ بہن بھائیوں کے نام چن کر جولائی ۱۹۹۵ء کے شمارے میں شائع کیے جائیں گے۔ نیز جیتنے والوں کو عام سائنسی معلومات کی ایک دلچسپ کتاب بھیجی جائے گی۔ **جوابات پر یا کوپن پر کسوٹی نمبر ضرور لکھیں۔**

نوٹ :

۱۔ یہ انعامی مقابلہ صرف اسکولوں کی سطح نیز دینی مدارس کے طلبا و طالبات کے لیے ہے۔

۲۔ کسوٹی میں شمولیت کے واسطے آنے والے خطوط کی تعداد میں بے حد اضافے کی وجہ سے اب ۶ شرکا کو انعام دیا جائے گا۔

۳۔ بہت سارے جوابات صحیح ہونے کے باوجود قرعہ اندازی میں شامل نہیں کیے گئے کیونکہ ان کے ساتھ "کسوٹی کوپن" نہیں تھا۔ **کسوٹی کوپن رکھنا نہ بھولیں۔**



صحیح جوابات

کسوٹی نمبر ۱۳

جواب نمبر ۱ — ۴/۱۶ (دائیں سے بائیں چلیں تو پہلے باکس کا (اوپر کا، دوسرے کا نیچے کا، تیسرے کا اوپر کا اور چوتھے کا نیچے والا نمبر بالترتیب ۲، ۳، ۴ اور ۵ کے مربع ہیں۔ بقیہ باکسوں پر بالترتیب ۶، ۷، ۸ اور ۹ کے عدد ہیں)

جواب نمبر ۲ — ڈیزائن نمبر ۱

جواب نمبر ۳ — ڈیزائن نمبر ۱

جواب نمبر ۴ — ڈیزائن نمبر ۳

جواب نمبر ۵ — ڈیزائن نمبر ۱

بذریعہ قرعہ اندازی

انعام پانے والے ہونہار بہن بھائی

۱۔ سمیہ سعدیہ معرفت پروفیسر عشرت حسین فاروقی ۱۲/۱۷۱ "الرحل" مزمل منزل کمپلیکس، سول لائنز علی گڑھ ۲۰۲۰۰۲

۲۔ وحیدہ امین مخدومی بابا محلہ، نزد زیارت شریف، بیجبہاڑہ، کشمیر ۱۹۲۱۲۴

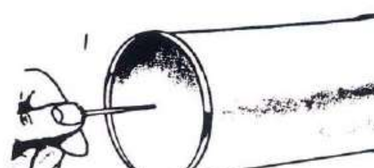
۳۔ عاشق حسین ذکی محلہ خوشحال متو، سوپور، کشمیر۔ ۱۹۳۲۰۱

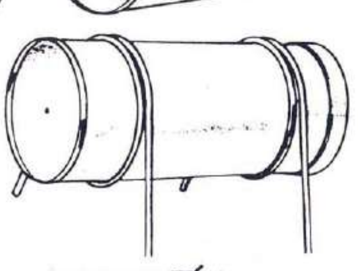
۴۔ محمد کلیم لٹو لٹو محلہ، بیجبہاڑہ، ضلع اننت ناگ، کشمیر ۱۹۲۱۲۴

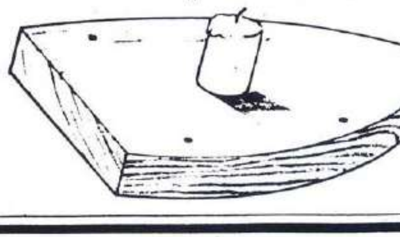
۵۔ بے بی نکہت ناز معرفت ماڈرن انجینئرنگ ورکس، رانچی۔ پٹنہ روڈ کرما، کوڈرما (بہار) ۸۲۵۴۰۹

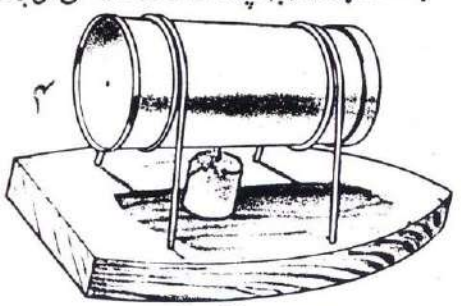
اسپیڈ بوٹ

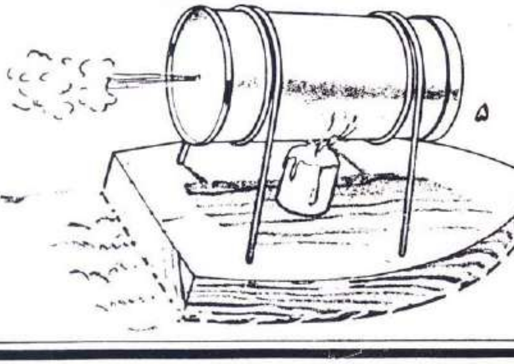
بھاپ کی قوت سے چلنے والی اسپیڈ بوٹ بنانے کے لیے آپ کو ٹین کی ایک لمبی ڈبیا (گل، تمباکو وغیرہ کی) درکار ہوگی جس کا ڈھکن مضبوطی سے بند ہوتا ہو۔ اس ڈبیا کے پیندے میں کیل کی مدد سے ایک باریک سوراخ کر لیں (تصویر ۱)۔ اب لوہے کا ایک موٹا تار (جیسے سائیکل کے پہیئے کی تیلی) لے کر اُسے ٹیوب کے چاروں طرف اس طرح بَل دے لیں جیسا کہ تصویر نمبر ۲ میں دکھایا گیا ہے۔ اس طرح کے دو تار ڈبیا کے دونوں سروں کے پاس لگا لیں۔ اب کشتی کی شکل کا ایک لکڑی کا ٹکڑا کسی بڑھئی سے بنوا لیں (جیسا کہ تصویر نمبر ۳ میں دکھایا گیا ہے) ڈبیا کو لکڑی پر رکھ کر یہ اندازہ کر لیں کہ ڈبیا پر لپٹے تار کس جگہ آ رہے ہیں، اس جگہ سے ایک ایک سینٹی میٹر اندر کی طرف لکڑی میں اتنا موٹا سوراخ کر لیں جس میں یہ تار پھنس سکیں۔ اب ڈبیا کو تاروں کی مدد سے سوراخوں میں پھنسا کر لکڑی کو فٹ کر دیں (تصویر نمبر ۴) ڈبیا کا ڈھکن کھول کر آدھی ڈبیا پانی سے بھر دیں۔ یہ احتیاط رکھیں کہ پانی اتنا نہ ہو کہ پیندے کے سوراخ سے باہر نکلے۔ اب ایک چھوٹے سائز کی موم بتی جلا کر ڈبیا کے نیچے رکھیں اور کشتی کو پانی میں تیرا دیں (کسی بڑے ٹب میں پانی بھر کر کشتی تیرا سکتے ہیں) تھوڑی دیر میں ڈبیا میں پانی کھول کر بھاپ بنائے گا۔ یہ بھاپ جب پچھلے سوراخ سے نکلے گی تو اس کے ردِعمل کے طور پر کشتی آگے کی طرف چلے گی۔ یہ دھیان رکھیئے گا کہ ڈبیا کا ڈھکن خوب ٹائٹ ہو ورنہ بھاپ کی طاقت سے ڈھکن کھل جائے گا۔


۱


۲


۳


۴


۵



پیش رفت

خطرناک برتن

زمانہ قدیم میں تانبہ، پیتل، کانسے، لوہے وغیرہ کے برتن روزمرّہ کی زندگی میں استعمال کیے جاتے تھے۔ بادشاہوں، راجہ مہاراجاؤں کے یہاں سونے چاندی وغیرہ کے برتن استعمال کیے جاتے تھے نیز دیہات کے لوگ مٹی کے برتنوں میں لذیذ کھانے کا لطف لیا کرتے تھے۔ لیکن ایلیمونیم کا استعمال کہیں بھی نہیں ہوتا تھا۔

ایلیمونیم جدید زمانے کی دین ہے۔ آج گھر یا باہر جہاں بھی نظر جاتی ہے ایلموتیم کے برتن ہی دکھائی دیتے ہیں۔ اس کی وجہ یہ ہے کہ ان کی قیمت کم ہے اور آسانی سے دستیاب بھی ہو جاتے ہیں۔ ان کو صاف کرنے میں بھی کوئی دشواری نہیں ہوتی۔ سستے اور اچھے ہونے کے ساتھ ساتھ ایندھن کا خرچ بھی کم ہوتا ہے یہی سب وجوہات ہیں جس کی وجہ سے ایلمونیم کا استعمال حد درجہ بڑھا ہوا ہے۔ مگر یہ ایلمونیم کے برتن ہمارے جسم پر کیسا اثر ڈالتے ہیں ہم اس بات سے بالکل بے خبر ہیں۔

مختلف تحقیقات سے پتہ چلا ہے کہ ایلموبیم کے برتنوں میں پکایا گیا کھانا ہمارے لیے مضر ہے کیونکہ ان سے ایک خاص قسم کا زہریلا مادّہ نکلتا ہے جس کا ہمارے نظام ہضم پر بُرا اثر پڑتا ہے۔ امریکہ کی کیمیکل سوسائٹی کے ڈاکٹر بیگلے اور ڈاکٹر ہیملٹن نے ثابت کیا ہے کہ ایلمونیم پیٹ کے لیے نقصان دہ ہے۔ ایلمونیم کے برتنوں میں کھانا پکانے سے اس کے کچھ ذرات گھل کر کھانے میں مل جاتے ہیں جو صحت کے لیے بہت مضر ہیں۔

ایلمونیم کے نمکیات جسم کے لیے نقصاندہ ہیں۔ یہ جسم میں خون کی کمی پیدا کر دیتے ہیں جس سے اینیمیا ہو جاتا ہے۔ پوٹاشیم اور سلفر کے بچ جانے کی وجہ سے غدود کا نظام کمزور ہو جاتا ہے۔ کچھ غدود تو اس قدر متاثر ہوتے ہیں کہ وہ لیس دار ہو جاتے ہیں، ان میں پھوڑے پیدا ہو جاتے ہیں۔ جب ایلموتیم جسم میں جذب ہو جاتا ہے تو کھجلی محسوس ہونے لگتی ہے اور کچھ حصوں پر سوجن بھی ہونا شروع ہو جاتی ہے۔

ہائیڈروکلورک ایسڈ میں ایلمونیم کچھ زیادہ ہی گھلتا ہے جب ہم ایلمونیم کے برتن میں کھانا پکاتے وقت اس میں نمک ڈالتے ہیں تو اس سے ایلمونیم ہائیڈروکلورائیڈ بن جاتا ہے جو کہ ایک نشیلی چیز ہے۔ اس کے علاوہ ایلمونیم کے سفیلیٹ کے ساتھ الکلی مل کر پھٹکری بنا دیتی ہے۔ ان کیمیکل اجزا کی وجہ سے پیٹ میں السر پیدا ہو جاتے ہیں اور فاسفیٹ کی بھی کمی ہو جاتی ہے۔ ایلمونیم کا زیادہ استعمال بہت خطرناک ہے۔ ہمیں چاہیئے کہ اپنی صحت کو درست رکھنے کے لیے ایلمونیم کے برتنوں کا کم سے کم استعمال کریں۔

ڈاکٹر معراج الدین (علیگ) دہلی

ٹھنڈی بنیان

چاند کی سطح پر اُترنے والے خلابازوں کے لباس میں ایک مخصوص زیر جامہ اس مقصد سے تیار کیا گیا تھا کہ جب وہ چاند پر اتریں تو اُن کا جسم درجۂ حرارت کے فرق کو بہ آسانی



برداشت کرسکے۔ اب بنیان یا صدری کی نوعیت کا یہی زیر جامہ بہت سے ایسے افراد کے کام آئے گا جن کے لیے دھوپ اور گرمی اعصابی بحران اور دماغی اضمحلال کا باعث بن کر مختلف جسمانی بیماریوں کا سبب بن جاتی ہے۔

امریکی خلائی محکمہ "ناسا" اور ملٹپل سیلروسس ایسوسی ایشن کے ذریعہ مشترکہ طور پر کوشش کی جارہی ہے کہ خلائی استعمال کی "ٹھنڈی پوشاک" اور جدید ترین تکنیک سے تیار کی گئی دیگر مصنوعات کے طبی مقاصد کے لیے استعمال کو زیادہ سے زیادہ مفید اور بہتر بنایا جاسکے۔ "مائیکرو کلائمیٹ کولنگ" نامی ٹیکنالوجی سے تیار کی گئی یہ ٹھنڈی پوشاک خلائی لباس کے نیچے خاص طور پر سر اور سینے کے اوپر ہی پہنی جاتی ہے تاکہ بدن کے ذریعہ پیدا ہونے والی گرمی کو رفع کیا جاسکے جو دبیز خلائی لباس کے باہر منتشر نہیں ہو پاتی۔ اس طرح یہ ٹھنڈی پوشاک جسے خلا باز خلائی چہل قدمی میں بھی استعمال کرتے رہے ہیں۔ جسم کا مجموعی درجۂ حرارت تقریباً نصف درجہ سیلسیس معمول سے کم رکھتی ہے۔

واشنگٹن ڈی سی کے قومی بازآبادکاری اسپتال کے ڈاکٹر اور دیگر مراکز کے ماہرین سلوروسس کے مریضوں میں معذوری کی علامات کو اس ٹیکنالوجی کے ذریعہ کم کرنے کے طریقوں پر تحقیق میں سرگرم ہیں اور انھیں اس میں حوصلہ افزا حد تک کامیابی بھی ملی ہے۔ مثلاً اس ٹھنڈی پوشاک کو پہننے کے بعد سلوروسس کے بعض مریضوں نے بولنے، دیکھنے اور پہچاننے کی صلاحیتوں نیز ہاتھوں اور پیروں کے استعمال میں بہتری محسوس کی ہے۔ اس وقت امریکہ میں سلوروسس کے تقریباً ایک ہزار مریض اس ٹھنڈی پوشاک کا استعمال کررہے ہیں۔ واضح رہے کہ سلوروسس کی بنا پر انسان کی مختلف دماغی، اعصابی اور جسمانی صلاحیتیں اضمحلال کا شکار ہو جاتی ہیں اور تیز دھوپ یا گرمی سے واسطہ پڑنے کی صورت میں اچانک بے حد تکان یا کمزوری کا احساس ہونے لگتا ہے۔ یہاں تک کہ دن کے بعض حصوں میں جسمانی حرارت کی معمول کی تبدیلی بھی ایسے مریضوں کے لیے دشواریوں کا باعث ہوتی ہے۔ دنیا بھر میں چھ لاکھ سے زائد افراد اس مرض میں مبتلا بتائے جاتے ہیں۔ یہ مرض دماغی نظام کو کمزور کر کے دماغ، آنکھوں اور دیگر اعضا پر حملہ آور ہوتا ہے۔ اس کی ابتدا جلد میں محسوس کرنے کی صلاحیت میں کمی اور اعصابی کمزوری سے ہوتی ہے اور شدید حالتوں میں یہ لاعلاج رعشہ، بینائی سے محرومی، یادداشت کی خرابی، معدہ کی کمزوری اور فالج کا باعث بن جاتا ہے۔ بیس سے چالیس سال کی عمر کی عورتوں میں یہ مرض زیادہ دیکھا گیا ہے۔ اس مرض کا نہ سبب دریافت ہوسکا ہے اور نہ علاج۔

سلوروسس کے مریضوں کو دھوپ اور گرمی سے درپیش پریشانی کے پیش نظر خلائی ٹھنڈی پوشاک ایک بڑی راحت بن سکتی ہے جو جسم کے درجۂ حرارت کو بڑھنے سے روکتی اور بڑھتی ہوئی گرمی کے احساس کو کم کرتی ہے۔ اس پوشاک کی تیاری میں ایک سیّال کو کام میں لایا گیا ہے جس کا ایک حصّہ پانی اور دوسرا ٹھنڈا کرنے کے ساتھ ساتھ انجماد کو روکنے والا عنصر ہے سلوروسس کے مریضوں پر آزمائے جانے والے لباس میں فی الحال مذکورہ سیّال کو نو کلوگرام وزنی ایک کولنگ مشین کے ذریعے گردش دی جاتی ہے۔ اس نقل پذیر مشین میں برف سے ٹھنڈا کیا ہوا پانی بھرا ہوتا ہے۔ تحقیق کاروں کی کوشش ایک ایسی کولنگ مشین تیار کرنے کی ہے جس کا حجم ایک نوٹ بک سے زیادہ نہ ہو اور ٹھنڈی پوشاک استعمال کرنے والے مریضوں کو نقل و حرکت میں کوئی دشواری نہ ہو۔ اس دوران یہ پوشاک ان افراد کو بھی استعمال کرائی گئی ہے جن کے جسم میں پسینہ نکالنے والے غدود پیدائشی طور پر نہیں ہیں، نیز کاروں کے مقابلہ میں حصّہ لینے والے ڈرائیوروں اور فوجیوں کا جسم ٹھنڈا رکھنے کے لیے بھی اسے کارآمد پایا گیا ہے۔

(بہ شکریہ یو ایس آئی ایس)

کاوش

اس کالم کے لیے بچوں سے تحریریں مطلوب ہیں۔ سائنس و ماحولیات کے کسی بھی موضوع پر مضمون، کہانی، ڈرامہ، نظم لکھئے یا کارٹون بنا کر اپنے پاسپورٹ سائز فوٹو اور "کاوش کوپن" کے ہمراہ ہمیں بھیج دیجئے۔ قابلِ اشاعت تحریر کے ساتھ مصنّف کی تصویر شائع کی جائے گی۔ نیز معاوضہ بھی دیا جائے گا۔ اس سلسلے میں مزید خط و کتابت کے لیے اپنا پتہ لکھا ہوا پوسٹ کارڈ ہی بھیجیں (ناقابل اشاعت تحریروں کو واپس بھیجنا ہمارے لیے ممکن نہ ہوگا)



انوار پرویز
XI قلندریہ اردو جونیئر کالج
منگرول پیر۔
اکولہ (مہاراشٹر)

سائنس اور امنِ عالم

آج انسان کی زندگی سائنس کی مرہونِ منّت ہے۔ علم سائنس نے جو ہمہ گیر ترقی کی ہے وہ قابلِ تعریف ہے۔ علم سائنس نے زندگی کے ہر پہلو کا احاطہ کر لیا ہے۔ سائنس کی بے شمار تحقیقات اور ایجادات نے انسانی زندگی کو پرسکون بنانے میں اہم رول ادا کیا ہے نئی نئی چیزوں کو وجود میں لانے اور تحقیقات کا سلسلہ آج بھی جاری ہے۔ بہت سے ادارے آج بھی تلاش، جستجو اور کھوج کے کاموں میں مصروف ہیں۔ سائنس ہی کا تحفہ ہے کہ آج دنیا بہت ہی چھوٹی ہو گئی ہے۔ دوریاں اور فاصلے کم ہو گئے ہیں سائنس کی ترقی کے پیچھے ایک ہی مقصد ہے کہ انسانیت کی بقا ہو اور امنِ عالم قائم ہو۔ دنیا کی ساری قومیں انسانیت کے دائرے میں آجائیں۔

جب پہلی بار جوہری توانائی کا انکشاف ہوا تو اس بے پناہ طاقت کے استعمال کے بارے میں ملکوں کے نظریات میں اختلاف پیدا ہو گیا تھا۔ کچھ ممالک اس توانائی کا استعمال ایٹم بم بنانے کے لیے کرنا چاہتے تھے۔ ہمارے ملک کے مایہ ناز سائنس داں ڈاکٹر ہومی جہانگیر بھابھا نے اس نظریہ کی تردید کی۔ ان کا خیال تھا کہ اس توانائی کا استعمال تعمیری کاموں کے لیے کیا جائے۔ ایٹم بم انسانی زندگی کی تباہی کا سبب ہے جو انسانیت کے خلاف ہے۔ جہاں تک انسانیت کا تعلق ہے سائنس امن عالم کے لیے ہونا چاہئے اور بین الاقوامی سطح پر اس مقصد کی تکمیل پر زور دیا جا رہا ہے۔ تاہم کچھ ممالک آج بھی ایسے ہیں جو تخریبی ذہنوں کی پرورش کر رہے ہیں۔ سائنس نے ایسی ایسی نادر چیزیں ایجاد کی ہیں جو انسانی زندگی کو آسانیوں سے ہمکنار کرتی ہیں۔ ہر فرد ان سے بہرہ ور ہو رہا ہے۔ ایسی صورت میں غالب و مغلوب کا امتیاز ختم ہونا چاہئے۔ امن و شانتی کی فضا قائم ہونا چاہئے۔ ایٹم بم کی ایجاد امن عالم کے لیے ایک خطرہ ہے۔ افسوس اس بات پر ہے کہ ایٹم بم کا پھیلاؤ آزادانہ طور پر ہو رہا ہے۔ ایٹم بم سائنس کی ترقی کے دامن پر ایک بدنما داغ ہے۔ اگر ایٹمی جنگ ہوئی تو دفعتاً اربوں انسان مر جائیں گے اور جو اپاہج اور زخمی ہو کر بچیں گے وہ بھی جلد ہی موت کا شکار ہو جائیں گے۔ کیونکہ زمین پر زہریلی شعاعیں ہوں گی۔ ایٹمی جنگ اگرچہ مدت کے اعتبار سے تاریخ کی مختصر ترین جنگ ہوگی مگر اپنے بعد وہ ایسی دنیا چھوڑے گی جس میں انسان جیسی مخلوق زندہ نہ رہ سکے گی۔

لیکن اس کے ساتھ ساتھ سائنس نے انسانی زندگی کو فیض پہنچانے اور انسانی زندگی کو آرام دہ بنانے کے لیے مختلف چیزیں ایجاد کی ہیں ۔ مثلاً ریڈیو، ٹی ڈی وی، کمپیوٹر، ہوائی جہاز، ریل گاڑی وغیرہ ریڈیو سائنس کا ایک ایسا کرشمہ ہے جس کے ذریعہ دنیا کے گوشے گوشے کی خبریں فوری طور پر سننے کو ملتی ہیں۔ اس طرح ٹیلی ویژن کے ذریعہ نہ صرف خبریں سننے کو ملتی ہیں بلکہ واقعات بھی دیکھنے کو ملتے ہیں۔ ریڈیو اور ٹیلی ویژن نے دنیا کے ممالک کو قریب سے قریب کردیا ہے۔ مختلف ممالک کے سربراہوں اور ممتاز ہستیوں سے صورت آشنا ہونے کا موقع ملتا ہے۔ غمگین حالات دیکھنے کو ملتے ہیں جن سے انسانی ہمدردی کا دائرہ وسیع ہوگیا ہے دنیا کے لوگوں میں باہمی ربط بڑھ گیا ہے۔ ہوائی جہاز بھی سائنس ہی کی ایجاد کردہ چیز ہے۔ دیگر ذرائع آمد و رفت کے مقابلے میں ہوائی جہاز تیز ترین ذریعہ ہے۔ آج کے دور کا انسان ہوائی جہاز کے ذریعے سالوں کا سفر ہفتوں میں طے کرتا ہے۔ اگر کسی ملک پر یا ملک کے کسی علاقے پر کوئی ناگہانی آفت آجائے تو ہوائی جہاز کے ذریعے فوری طور پر امداد پہنچائی جاسکتی ہے۔ علم سائنس کے عالم انسانیت پر بے شمار احسانات ہیں۔ سچ تو یہ ہے کہ سائنس کی ایجادات کا شمار کرنا ناممکن ہے۔ سائنس نے ایسی ایسی بے مثال چیزیں ایجاد کی ہیں کہ انسان حیران ہے۔ مگر یہ کوئی جادو نہیں ہے، حقیقت ہے۔ انسان ایک دور میں بجلی سے خوفزدہ رہتا تھا، اس سے بچنے کے لیے اس کی پوجا تک کرتا تھا۔ بجلی آج اس کی خادم اور فرمانبردار خادم بن کر اس کی خدمت انجام دیتی ہے۔ آج محل نہیں، چھوٹی سی کٹیا بھی بجلی سے روشن ہے۔



سیّد عبدالماجد غوری
دوم عربی
مدرسہ امدادالعلوم
مسجد ٹین پوش، لال ٹیکری
حیدرآباد ۴ ... ۵

یورپ اور مسلمان

دنیا کے تمام عظیم دوسرے مذاہب کا کامل احترام مدنظر رکھنے کے باوجود یہ دعویٰ کرنا بے جا نہ ہوگا کہ اسلام اپنی فطرت کے اعتبار سے ایک ترقی پسند مذہب واقع ہوا ہے اور جو مسلمان اسلام کے ساتھ جس قدر گہرا تعلق رکھتا ہے وہ تعمیر و ترقی کے زاویہ نظر سے اسی قدر وسیع النظر فراخدل اور ترقی پسند بھی ثابت ہوا ہے اس امر سے انکار نہیں کیا جاسکتا کہ عہد اوّل اور دور وسطیٰ کے مسلمان اسلام کی تعلیمات سے نسبتاً زیادہ متاثر تھے اور اسی لیے وہ زیادہ وسیع النظر اور ترقی پسند بھی واقع ہوئے تھے چنانچہ خلفائے راشدین کے عہد کے واقعات اور ان کے بعد کے خلفاء بنو امیہ اور خلفائے بنو عباسیہ کے حالات اس حقیقت پر گواہ ہیں۔ اگرچہ متعصب مسیحی مورخ اور اہل قلم اس عہد کے مسلمانوں کے زرّیں کارناموں کو چھپانے اور انھیں توڑ مروڑ کر پیش کرنے کی منظم کوشش کرتے رہے ہیں۔ لیکن پھر بھی وہ حقیقت پر پردہ ڈالنے میں کامیاب نہ ہوسکے۔ چنانچہ اسپین میں مسلمانوں نے جس اعلیٰ تہذیب کی بنیاد رکھی تھی انجام کار انھیں اس عظمت اور سود مندی کے اعتراف پر مجبور ہونا پڑا۔ اسپین میں مسلمانوں کی سلطنت ۷۱۱ء میں قائم ہوئی۔ یورپ کی تاریخ کا یہ وہ زمانہ تھا جب وہاں جہالت، تعصب اور تنگدلی قومی خصوصیات کی حیثیت رکھتی تھیں، اسی قدر نہیں بلکہ یورپ کے بیشتر ممالک پستی اور پسماندگی کی زندگی گزار رہے تھے۔ چنانچہ وکٹر ابن سن اپنی کتاب "ادویہ کی کہانی" میں لکھتا ہے:

"غروب آفتاب کے بعد یورپ تو تاریکی میں چھپ جاتا تھا

مگر قرطبہ میں سرکاری روشنیوں کی بدولت رات پر بھی دن کا دھوکہ ہوتا تھا۔ یورپ کے باشندے غسل اور صفائی سے ناآشنا تھے مگر ہسپانیہ کے صرف ایک شہر قرطبہ میں ایک ہزار سرکاری حمام اور غسل خانے موجود تھے۔ یورپ کے باشندوں کا لباس جوؤں کا مسکن بنے ہوئے تھے مگر قرطبہ کے باشندے روزانہ اپنا لباس تبدیل کرتے تھے۔ یورپ کے بڑے بڑے شہروں کی سڑکوں پر کیچڑ کی وجہ سے چلنا دشوار تھا، لیکن قرطبہ کی سڑکیں پختہ تھیں۔ یورپ کے شرفاء اپنا نام لکھنا نہیں جانتے تھے مگر قرطبہ میں ہر بچہ مدرسہ میں تعلیم پاتا تھا یہاں تک کہ یورپ کے مذہبی پیشوا انجیل کی دعاؤں کو بھی صحیح طور پر نہیں پڑھ سکتے تھے۔ مگر اسپین کے علماء نے شاندار کتب خانے قائم کر لیے تھے۔ مسلمانوں کے عہد حکومت میں اسپین کے باشندے جس خوشحالی اور فراغت کی زندگی بسر کرتے تھے اس کا اندازہ اس بات سے بخوبی کیا جا سکتا ہے کہ دسویں صدی عیسوی میں صرف ایک شہر قرطبہ کی آبادی ایک کروڑ افراد پر مشتمل تھی۔ اس شہر میں پانچ ہزار شفا خانے، ۹۰۰ حمام، ۸۰۰ مدارس اور ۶۰۰ مساجد موجود تھیں۔ شہر کے سرکاری کتب خانے میں موجود کتابوں کی تعداد چھ لاکھ تک پہنچ گئی تھی اور اس کے علاوہ شہر کے مختلف حصوں میں غیر سرکاری کتب خانے قائم تھے۔"

اس عہد کے مسلمان اہل علم حضرات کی کتنی قدر اور ہمت افزائی کرتے تھے۔ لوئی وارڈ ورٹ اس کا تذکرہ کرتے ہوئے اپنی کتاب "ہسپانیہ کے عربوں کی تاریخ" میں لکھتا ہے: ——

"علم و حکمت اور فنون نے دنیا میں جن چیزوں کی تخلیق کی ہے الحکم ان کی حفاظت اور ترقی میں سب سے زیادہ جوشیلا، فیاض اور مستعد واقع ہوا تھا۔ اس کے باپ عبدالرحمٰن نے اسے اس عہد کے ممتاز ترین علماء سے تعلیم دلائی تھی اور یہی وجہ تھی کہ اپنے باپ عبدالرحمٰن کے بعد الحکم مسند خلافت پر متمکن ہوا تو اس نے تمام مشرق میں اپنے قاصدوں اور منشیوں کو بھیج کر بہترین کتابوں کی نقلیں حاصل کر لیں۔ اس عہد کے مسلمان علم و حکمت کے جواہر ریزے تلاش کرنے کے لیے دنیا کے ہر گوشہ میں پہنچتے تھے اور اس زحمت اور کوشش کے بعد انھیں جو کچھ حاصل ہوتا تھا وہ اسے اپنے ہی لیے محفوظ نہیں رکھتے بلکہ اس سے سب کو مساوی طور پر فائدہ اٹھانے کا موقع دیتے تھے۔ چنانچہ بارھویں صدی عیسوی میں قرطبہ میں عوام کو اعلیٰ تعلیم دینے کے لیے سترہ کالج قائم تھے۔ مسلمانوں کی علمی دوستی اور ترقی پسندی کا اندازہ اس بات سے بھی لگایا جا سکتا ہے کہ یہودیوں کے ساتھ مذہبی اختلافات ہونے کے باوجود انھوں نے اپنی علمی سرگرمیوں میں یہودیوں کو برابر کا حصہ دار بنا رکھا تھا۔ یہ مسلمانوں کی حکومت میں نہ صرف امن اور اطمینان کی زندگی بسر کرتے تھے بلکہ اپنی ذہنی صلاحیتوں کا آزادی کے ساتھ مظاہرہ بھی کرتے تھے۔"

مسلمانوں کے عہد حکومت میں اسپین کے باشندوں نے زراعت، کان کنی، آبپاشی اور تجارت میں بھی بے حد ترقی کی تھی اور تاریخ بتاتی ہے کہ علم و فن اور صنعت و حرفت کا کوئی شعبہ ایسا نہیں تھا جس میں مسلمانوں نے اہم ترین معلومات بہم نہ پہنچائی ہوں۔ اور ترقی کی راہیں طے نہ کی ہو۔ چنانچہ بعد کے مسیحی مؤرخین کو بھی اس بات کا اعتراف ہے کہ اسپین مسلمانوں کے زمانے میں جس قدر ترقی یافتہ اور خوشحال تھا بعد کے کسی زمانے میں بھی اسے وہ خوشحالی اور ترقی نصیب نہ ہو سکی۔ اس وقت کے مسلمانوں نے علم ہندسہ، علم نجوم، علم جغرافیہ اور علم ادویہ میں جو حیرت انگیز ترقیاں کی تھیں وہ آج بھی ان علوم کی بنیاد بنی ہوئی ہیں مختصر یہ کہ اسلام دنیا سے جہالت اور قدامت پسندی کو ختم کرنے

(باقی صفحہ ۳۲ پر)



سائنس
اِنسائیکلوپیڈیا

اگر آپ کو کوئی ایسی دلچسپ سائنسی حقیقت معلوم ہے جسے آپ اپنے قارئین کے حلقے میں متعارف کرانا چاہتے ہیں ـــــــ تو اس کالم کے صفحات آپ ہی کے لیے ہیں۔ البتہ اپنی تحریر کے ساتھ اس کا حوالہ ضرور لکھیں کہ آپ نے اسے کہاں سے حاصل کیا ہے۔ تاکہ اس کی صحت کی تصدیق ممکن ہو

آخر کیوں؟

سلیم احمد، دہلی

○ سورج ہائیڈروجن اور ہیلیم گیسوں سے مل کر بنا ہے۔ سورج کا درجۂ حرارت چھ ہزار ڈگری سیلسیس ہے۔ سورج ہمیں لاکھوں سالوں سے روشنی دیتا آرہا ہے۔ کیا آپ نے کبھی سوچا ہے کہ سورج کے اتنے زیادہ درجہ حرارت پر یہ گیسیں اپنی گیسی حالت میں کیسے رہ پاتی ہے۔ یہ گیسیں اُڑ کیوں نہیں جاتیں اور اگر یہ گیسیں ٹھوس شکل میں موجود ہیں تو یہ پگھل کر کیوں نہیں اُڑ جاتیں ؟

ج : علم فلکیات میں سورج کو ایک ستارہ کہا جاتا ہے کیوں کہ یہ روشنی خود پیدا کرتا ہے۔ سورج ایک ستارہ ہے جو سُپر نووا دھماکے کے نتیجے میں پیدا ہوا تھا۔ سُپر نووا دھماکے وہ دھماکے ہوتے ہیں جو کسی ستارے کی زندگی کے آخر میں ہوتے ہیں۔ ان دھماکوں میں ستارے کا اندرونی حصّہ سکڑتا ہے سکڑنے کی وجہ سے پیدا کی ہوئی توانائی کی بنا پر باہری حصّہ پھیلتا ہے اور پھٹ جاتا ہے۔ ایک سُپر نووا دھماکے میں اتنی زیادہ توانائی ہوتی ہے جتنی کہ ہمارا سورج .. اسالوں میں پیدا کرتا ہے۔

ستاروں میں نیوکلیائی عمل کی وجہ سے توانائی پیدا ہوتی ہے نیوکلیائی عمل اگر ایک بار شروع ہوجاتا ہے تو وہ متوازن حالت میں لگاتار چلتا رہتا ہے۔ جس کے نتیجہ میں ہائڈروجن لگاتار ہیلیم میں بدلتی رہتی ہے اور اس نیوکلیائی عمل کی وجہ سے توانائی لگاتار پیدا ہوتی رہتی ہے جو روشنی اور دیگر شعاعوں کی شکل میں خارج ہوتی رہتی ہے۔ تاہم ستاروں کو ایک دن مرجانا ہے یعنی ختم ہوجانا ہے کیونکہ ان کا ہائڈروجن کا ذخیرہ ہمیشہ نہیں رہ سکتا۔ ستارے کے ختم ہونے کا عمل کتنی جلدی یا کتنا آہستہ ہوتا ہے یہ اس ستارے کے وزن کے اوپر منحصر ہوتا ہے۔ مثال کے طور پر ایک ستارہ جس کا وزن سورج کے مقابلے میں .اگنا زیادہ ہو، وہ سورج کے مقابلے میں ایک ہزار گنا زیادہ چمکدار ہوگا اور اس کے اندر ہائڈروجن گیس سورج کے مقابلے سو گنا زیادہ استعمال ہوگی۔ نتیجتاً اس ستارے کی عمر سورج کی عمر کے مقابلے میں ۱/۱۰۰ ہوگی۔

ایک بار کسی بھی ستارے کی ہائڈروجن گیس کا ذخیرہ ختم ہوجائے تو اسے نیوکلیائی عمل کے لیے ہائڈروجن نہیں مل پائے گی۔ اس حالت میں ستارے کا خاتمہ ہوجاتا ہے۔ جب ستارے کی ہائڈروجن گیس کا ذخیرہ ختم ہوجاتا ہے تو وہ اپنے اصلی قطر سے ایک ہزار گنا زیادہ ہوجاتا ہے۔ ستارے کی اس حالت کو "لال دیو" (RED GIANT) کہتے ہیں۔ لال دیو ستارے کے دو مستقبل ہوسکتے ہیں جو صرف اس بات پر منحصر ہوتا ہے کہ ستارے کا وزن کتنا ہے۔ اگر کسی ستارے کا وزن سورج کے وزن کے برابر ہے تو لال دیو ستارہ اپنی باہری

پرتیں ختم کر دے گا یعنی باہری پرتیں پھیل کر جھڑ جائیں گی اور ستارے کا صرف اندرونی حصّہ باقی رہ جاتا ہے جو اپنے آپ میں سکڑتا چلا جاتا ہے اور چھوٹا ہوتا چلا جاتا ہے۔ اس سکڑنے کی وجہ سے توانائی پیدا ہوتی ہے اور یہ چمکنے لگتا ہے۔ اس حالت کو "سفید بونا" کہا جاتا ہے۔ اس کی کثافت بہت زیادہ ہوتی ہے۔ یہ کثافت اس حالت میں اتنی زیادہ ہوتی ہے کہ ایک مکعب سینٹی میٹر میں لگ بھگ دس ہزار کلو گرام مادّہ ہوتا ہے!

اگر کسی ستارے کا وزن سورج کے مقابلہ میں بہت زیادہ ہے تو لال دیو حالت کے بعد اس ستارے کی باہری پرتیں بہت تیزی سے پھیلنے لگیں گی اور ایک دھماکہ کے ساتھ باہری پرت پھٹ جائے گی۔ اس کو سُپر نووا دھماکہ کہا جاتا ہے۔ اس دھماکے کے بعد ستارے کا اندرونی حصّہ سکڑتا چلا جاتا ہے۔ اس اندرونی مادّے کو "نیوٹران ستارہ" کہا جاتا ہے۔

ایک بہت ہی دلچسپ بات جو تجربات اور مشاہدات کی بنا پر سورج کے بارے میں کہی جاتی ہے وہ یہ ہے کہ سورج ایک سیکنڈ میں چھ ارب ٹن ہائیڈروجن استعمال کرتا ہے اور یہ تقریباً پانچ ارب سال پُرانا ہے۔ سورج سے توانائی فوٹون کی شکل میں باہر نکلتی ہے۔ فوٹون کو ہم توانائی کے چھوٹے چھوٹے پیکٹ سمجھ سکتے ہیں۔ اگر توانائی کے یہ فوٹون سورج سے اسی رفتار سے باہر نکلتے رہتے، جس رفتار سے وہ پیدا ہوتے ہیں تو یقیناً سورج بہت پہلے ختم ہو چکا ہوتا۔ مگر ایسا نہیں ہوتا کیونکہ سورج کی کشش کی وجہ سے یہ سارے فوٹون ایک دم باہر نہیں نکل پاتے بلکہ آہستہ باہر آتے ہیں یعنی کہ توانائی پیدا تو اسی حساب سے ہوتی ہے لیکن نکلتی بہت آہستہ آہستہ ہے۔ اس کا مطلب ہے کہ جو توانائی ہم آج سورج سے حاصل کرتے ہیں وہ آج سے ۵×۱۰^{۶} سال پہلے سورج میں بن چکی تھی۔

تجربات اور مشاہدات کی مدد سے یہ بھی پتہ لگایا جا چکا ہے کہ سورج کی آدھی زندگی پوری ہو چکی ہے لیکن اب بھی یہ ہمیں ساڑھے پانچ ارب سال تک روشنی دیتا رہے گا۔ تاہم جیسے ہی سورج اپنی لال دیو حالت کو پہنچے گا۔ زمین پر زندگی ختم ہو جائے گی جیسے جیسے لال دیو حالت میں سورج کی باہری پرتیں پھیلیں گی یہ دوسرے سیاروں کو اپنے اندر لے لیں گی جیسے عطارد، مشتری اور زمین۔ اسی طرح پھیلتے پھیلتے سورج کا قطر مریخ تک پہنچ جائے گا پھر سُپر نووا دھماکہ ہوگا جس کے نتیجہ میں سورج صرف سفید بونا رہ جائے گا۔

اگر ہم ان سب باتوں پر غور کریں اور انھیں ان باتوں سے ملائیں جو قرآن شریف میں قیامت کی نشانیوں کے بارے میں بتائی گئی ہیں تو ان نشانیوں میں ایک بات یہ بھی ہے کہ سورج زمین کے بالکل قریب انسانوں کے سروں پر آجائے گا، زبردست گرمی کا عالم ہوگا اور زمین پر سے زندگی ختم ہو جائے گی یعنی سارے جاندار مر جائیں گے۔ یہ شاید وہ حالت ہوگی جب سورج کی لال دیو کی حالت کے بعد اس کی باہری پرتیں پھیلنا شروع ہوں گی اور دوسرے سیّارے جیسے عطارد، مشتری، زمین اور مریخ بھی اس میں سما جائیں گے۔ ان سب باتوں سے صاف پتہ چلتا ہے کہ جو بات انسان نے آج غور و فکر، مشاہدات اور تجربات کی بنا پر دریافت کی ہے وہ آج سے ۱۴۰۰ سال قبل قرآن شریف میں اللہ تعالیٰ نے بتا دی تھی۔ اگر ہم اللہ تعالیٰ کی کتاب کو غور سے پڑھیں تو یقیناً ہمیں بہت سی ایسی باتیں پتہ چلتی ہیں جو انسان نے اب دریافت کی ہیں۔ لیکن افسوس ہم لوگوں نے اس طرف دھیان نہیں دیا۔

○ رات کو اکثر دیکھا جاتا ہے کہ آسمان پر سے کوئی ستارے جیسی چیز روشنی کی لکیر بناتی ہوئی زمین پر آکر گرتی ہے۔ اس طرح کی کچھ چیزیں تو زمین پر گر جاتی ہیں اور کچھ زمین پر گرنے سے پہلے ہی ختم ہو جاتی ہیں۔ یہ چیزیں کیا ہوتی ہیں اور زمین پر کیوں گرتی ہیں؟

ج: ان چیزوں یا مادّوں کو جو رات کے وقت زمین پر



گرتے ہوئے محسوس ہوتے ہیں "شہاب ثاقب" کہا جاتا ہے۔ شہاب ثاقب خلا میں موجود ہوتے ہیں اور یہ ستاروں کے، سیارچوں کے، یا دُمدار تاروں کے چھوٹے چھوٹے ٹکڑے یا حصے ہوتے ہیں۔ یہ حصے جب زمین کے پاس سے گزرتے ہیں تو زمین کی کشش کی وجہ سے زمین کی طرف کھنچ جاتے ہیں۔ شہاب ثاقب کی رفتار عام طور سے ۸۰ کلو میٹر فی سیکنڈ ہوتی ہے۔ اس تیز رفتار سے جب یہ زمین کی فضا میں داخل ہوتے ہیں تو فضا کے ساتھ رگڑ کی وجہ سے ان کا درجہ حرارت بڑھ جاتا ہے اور اس گرمی کی بنا پر وہ جلنے لگتے ہیں اور شہاب ثاقب مختلف جسامت کے ہوتے ہیں۔ کچھ شہاب ثاقب تو اتنے چھوٹے ہوتے ہیں کہ زمین پر پہنچنے سے پہلے ہی ایک روشنی کی لکیر بناتے ہوئے پوری طرح جل کر ختم ہو جاتے ہیں۔ کچھ شہاب ثاقب اتنے بڑے ہوتے ہیں کہ تھوڑا بہت جلنے کے بعد بھی ان کا کچھ حصہ زمین پر گر جاتا ہے۔

○ آپ لوگوں نے اکثر غور کیا ہوگا کہ جب ہم رات کو گھڑی میں الارم لگا کر سوتے ہیں تو صبح ہماری آنکھ اس الارم کے بجنے سے تھوڑی دیر پہلے کھل جاتی ہے۔ ایسا کیوں ہوتا ہے؟

ج : یہ بات بالکل صحیح ہے۔ اس ردِ عمل کی دو وجوہات ہو سکتی ہیں۔

پہلی وجہ یہ ہو سکتی ہے کہ جب ہم الارم لگا کر سوتے ہیں تو ہم جانتے ہیں یعنی ہمارا دماغ جانتا ہے کہ الارم کتنے وقت پر بجے گا۔ ہمارے سونے کے بعد ہمارا دماغ مکمل طور پر نہیں سوتا بلکہ دماغ کے کچھ حصے تب بھی کام کرتے رہتے ہیں۔ ہمارا دماغ اس ٹائم کا اندازہ لگاتا ہے اور اسی اندازے کی وجہ سے ہم الارم بجنے سے تھوڑی دیر پہلے جاگ جاتے ہیں۔ اس کو دماغ کا ردِ عمل بھی کہا جا سکتا ہے۔

دوسری وجہ یہ ہو سکتی ہے کہ ہم لگاتار کئی روز تک الارم لگا کر سوتے ہیں تو ہمیں اس چیز کی عادت ہو جاتی ہے یعنی اس وقت اٹھنے کی عادت ہو جاتی ہے اور ہمارا جسم اور دماغ اس کو ایک عادت کی طرح اپنا لیتا ہے اور اسی عادت کی وجہ سے ہم روزانہ اسی وقت پر یا اس سے تھوڑا پہلے جاگ جاتے ہیں۔

●●

بقیہ : بصلے دار پودے

اس پودے کی پتیاں بھی گھاس نما، پتلی اور لمبوتری ہوتی ہیں۔ پھول ڈنڈی جو پتیوں کے درمیان سے نکلتی ہے تقریباً ۶۰ سے ۱۰۰ سینٹی میٹر لمبی ہوتی ہے۔ کلیاں ٹیوب نما ہوتی ہیں اور پھول اکہرے یا دوہرے جن کا رنگ سفید براق ہوتا ہے۔ پھولوں میں خوشبو بھینی بھینی ہوتی ہے اور وہ لمبے عرصے تک قائم رہتے ہیں۔ اس کی تین ورائیٹیز عام ہیں۔ پہلی پَرل (PEARL) کہلاتی ہے جس کے پھول دوہرے ہوتے ہیں اور پھول کے نیچے کی پتیوں (کاسۂ گل) یا "کورولا" (COROLLA) میں تین تہیں ہوتی ہیں۔ دوسری ورائیٹیز "نیم دوہری" ہے جس کے کاسۂ گل میں تین یا صرف دو تہیں ہوتی ہیں اور تیسری اکہری ورائٹی میں صرف ایک تہہ ہوتی ہے۔ اکہرے پھولوں کی ایک ورائٹی اور بھی ہوتی ہے جس میں پتیاں دھبے دار ہوتی ہیں۔ اکہرے پھول والی ورائٹی میں دوہری کے مقابلے میں زیادہ خوشبو ہوتی ہے اور اسے عطر کشید کرنے کے لیے استعمال کیا جاتا ہے۔

رجنی گندھا کو آپ کیاریوں، باڑھ کے کناروں اور گملوں میں بو سکتے ہیں۔ اس کی گنٹھیاں فروری سے جون تک بوئی جا سکتی ہیں جن سے تیار کیے پودوں میں اپریل سے دسمبر تک لگاتار پھول آتے رہتے ہیں۔

پودوں میں اچھی طرح کھاد دیتے رہیں۔ جب ڈنڈیوں میں پھول آ چکیں اور سوکھنے لگیں تو انھیں کاٹ دیں۔ اس طرح مزید پھول دار ڈنڈیاں نکل آئیں گی۔ دسمبر سے جنوری تک گنٹھیوں کو بغیر چھیڑے یوں ہی مٹی میں پڑا رہنے دیں۔ بعد میں انھیں نکال کر دوبارہ بویا جا سکتا ہے۔ ●●

سائنس ڈکشنری

AMMONIA (اے + مو + نی + آ):

ایک بے رنگ گیس (NH_3) تیز جلن دار بُو والی۔ پانی میں خوب تیزی سے گھلتی ہے، الکحل میں بھی گھلتی ہے۔

AMMONIFIERS (اے + مو + نی + فائرس):

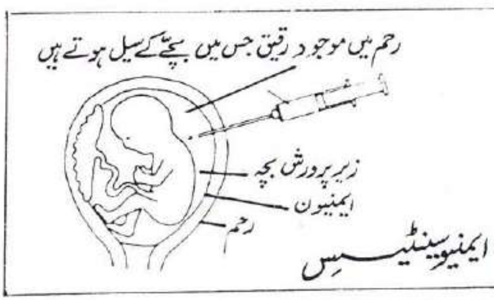
ایسے بیکٹیریا جو پروٹین یا اُن سے بنے مادّوں کو تحلیل کر کے اُن سے امونیا گیس بنا سکیں۔

AMITOSIS (اے + مائی + ٹو + سِس):

نیوکلیس کی بے قاعدہ اچانک تقسیم۔ اس تقسیم کے دوران نہ تو کروموزوم ظاہر ہوتے ہیں، نہ ہی نیوکلیر میمبرین (نیوکلیس کے گرد جھلّی) غائب ہوتی ہے۔ جیسا کہ نیوکلیس کی باقاعدہ تقسیم (مائٹوسِس) کے دوران ہوتا ہے۔ اس تقسیم میں نیوکلیس ایسے دو حصّوں میں تقسیم ہوتا ہے جن میں کروموزوم کی تعداد برابر نہیں ہوتی۔

AMNIOCENTESIS (ایم + نی + او + سے + ن - ٹے + سِس):

حمل کے دوران بچّے کے گرد موجود تھیلی میں سے پانی نکال کر اس کی جانچ کرنے کی تکنیک۔ اس طریقے میں انجکشن کی سوئی کی مدد سے پانی نکال کر اسے خوردبین (مائیکرو اسکوپ) کے ذریعے جانچتے ہیں۔ بچّے کے جسم کے سیل اس پانی میں موجود ہوتے ہیں۔ اُن سیلوں کے کروموزموں کو دیکھ کر یہ بھی پتہ لگایا جا سکتا ہے کہ ہونے والا بچہ لڑکا ہے یا لڑکی نیز کچھ نسلی بیماریوں کا بھی پتہ لگایا جا سکتا ہے۔ اسی کو عرفِ عام میں "سیکس ٹیسٹ"، بھی کہتے ہیں۔



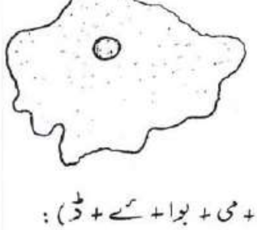
ایمنیوسینٹیسِس

AMNION (اے + م + نی + آن):

ماں کے رحم میں پل رہے بچّے کے گرد پائی جانے والی تھیلی جو کہ ایک قسم کے نمکین پانی سے بھری ہوتی ہے۔ بچّہ اس رقیق میں تیرتا رہتا ہے لہذا جھٹکوں وغیرہ سے محفوظ رہتا ہے یہ تھیلی پستاندار جانوروں (میملس)، چڑیوں اور رینگنے والے جانوروں کے خاندان ریپٹائلس میں پائی جاتی ہے۔

AMOEBA (اے + می + با):

ایک سیل والے جانوروں کی ایک قسم، یہ جانور عموماً پانی میں رہتا ہے۔ اس کی خاصیت یہ ہے کہ یہ مستقل اپنی ساخت بدلتا رہتا ہے اور اسی طرح لڑھکتا کھسکتا ہوا چلتا ہے۔ بہت سی قسمیں صرف خوردبین سے نظر آتی ہیں جبکہ کچھ اتنی بڑی ہوتی ہیں کہ آنکھ سے نظر آجاتی ہیں۔


ایمیبا

AMOEBOID (اے + می + بوا + ئے + ڈ):

ایمیبا جیسا۔ ایسا سیل جس کے گرد سخت سیل وال نہ ہو اور نہ ہی مستقل ساخت اور شکل ہو یا پھر حرکت ایمیبا جیسی ہو۔



ردِّ عمل

محبی اسلم صاحب! السّلام علیکم

"سائنس" اپنے آغاز سے ہی نت نئی جہات تلاش اور قارئین کے لیے پیش کر رہا ہے۔ اس لیے ایک عام ذہنی بیداری پیدا ہو رہی ہے۔ اس بار آپ نے اداریہ میں پلاسٹک کے مضرات پر گفتگو کر کے ایک بڑے خطرے سے آگاہ کیا۔ لیکن پلاسٹک کے استعمال کی جو دوڑ ہو رہی ہے، اس میں کسی معقول بات کا سننا مشکل ہے۔ بڑھتی ہوئی صارفیت، صنعت کاروں کی ہوس زر اور ارباب اختیار کی بے نیازی ہلاکت خیزیوں کو روکنے کے بجائے ان کو بڑھاوا دیتی ہے۔ ہم مغرب کی تقلید کرتے ہیں، مگر ان کی ایجادات کا استعمال اور ان کی پیداوار اس وقت شروع کرتے ہیں جب وہاں ان کے مضر اثرات کو محسوس کر کے ان پر پابندیاں عاید ہونے لگتی ہیں۔ بہت سی دواؤں کے بارے میں یہی ہوا سیسہ سے عاری پٹرول کا استعمال ہم اب شروع کر رہے ہیں جب تحقیقات اس کو پہلی صورت سے بھی مضر بتانے لگی ہیں۔

یہی نہیں بلکہ اس سے بھی تشویشناک بات تو یہ ہے کہ ہم مغربی ممالک کے فضلات کو درآمد کر رہے ہیں تاکہ اپنے کارخانوں سے کم لاگت پر مصنوعات عام کر سکیں اور صنعت کار مالا مال ہو جائیں۔ مغربی بنگال سے راجیہ سبھا کے رکن گرو داس داس گپتا صاحب نے اس بارے میں سخت احتجاج کیا ہے۔ انھوں نے کہا ہے کہ ترقی یافتہ ممالک اپنے زہریلے فضلات کو ہمارے ملک میں ڈھیر کر کے ہندوستان بالخصوص مغربی بنگال کے افلاس کا استحصال کر رہے ہیں۔ کلکتہ کی بندرگاہ سے پلاسٹک کے فضلات، سیسہ، تانبہ، جستہ، ٹین اور ایلومینیم کے فضلات اور ان کی کترنوں کی بڑی مقدار مقامی کارخانوں میں درآمد ہو رہی ہے۔ انھوں نے اس قوی شبہ کا اظہار کیا کہ سیسہ کے فضلات کی درآمد میں یونین کاربائڈ کا ہاتھ ہے۔ اقتصادی نرم روی کے نتیجہ میں بدیسی زر مبادلہ کو یہ خطرناک فضلات درآمد کرنے کے لیے استعمال کیا جا رہا ہے۔ تفصیلات کا ذکر کرتے ہوئے انھوں نے بتایا کہ دیگر دھاتی فضلات کے علاوہ ۱۹۸۹ء میں امریکہ سے ۴، ۹۳ ٹن پلاسٹک کے فضلات درآمد ہوئے جن کی مقدار ۱۹۹۲ء میں ۱۴۸۷ ٹن ہو گئی۔ (ٹائمز آف انڈیا)

ضرورت اور ہوس صنعت کاروں کو یہ سب زہریلی اشیاء درآمد کرنے پر اکسا رہی ہے لیکن اس کی اجازت تو حکومت دے رہی ہے۔ کیا یہ سب مل کر ہندوستان کے غریب عوام کی صحت کے ساتھ نہیں کھیل رہے ہیں؟

آپ نے اپنی تحریر کے ذریعے بر وقت آواز اٹھائی۔ لیکن یہ آواز ہر گوشے سے اٹھنی چاہئے۔ ہندوستانی عوام کی بہبود کا دعویٰ کرنے والی مختلف فلاحی جماعتوں کو اس آواز میں آواز ملانا چاہئے تاکہ ہمارے صنعت کار اور تاجر موت کا کاروبار کرنا بند کریں۔

پروفیسر عتیق احمد صدیقی
علی گڑھ مسلم یونیورسٹی۔ علی گڑھ

مکرمی! تسلیم

ماہنامہ "اردو سائنس" بابت مارچ ۹۵ء میں فاضل ادیب عبدالودود انصاری کا تحقیقی مضمون "فیثا غورث: ایک مطالعہ"، پڑھ کر معلومات میں اضافہ ہوا، اس کے لیے موصوف کو مبارکباد دیتا ہوں۔

نئی نسل کے طلبہ و طالبات کے لیے ماضی کی گرانقدر ہستیاں طاق نسیاں ہوتی جا رہی ہیں۔ اس ضمن میں اردو سائنس یقیناً مشعل کا کام انجام دے رہا ہے۔ "میراث" کا سلسلہ ضرور قائم رکھیں۔ خدا آپ کو توفیق دے کہ آپ اردو سائنس کو زندہ و پائندہ رکھیں۔

عبدالجبار انصاری
معرفت ایس برادرس، کانکی ناره، شمالی کلکتہ ۴۳۱۲۶

فہرست مطبوعات

سینٹرل کونسل فار ریسرچ اِن یونانی میڈیسن

۵۔ پنچشیل شاپنگ سینٹر
نئی دہلی ۱۱۰۰۱۷

نمبرشمار	نام کتاب	زبان	قیمت
۱۔	اے ہینڈ بک آف کامن ریمیڈیز اِن یونانی سسٹم آف میڈیسن انگریزی ...ـ ۱۵ ، بنگالی ...ـ ۱۵ ، عربی ...ـ ۳۵ ، گجراتی ...ـ ۳۵ ، اُڑیہ ...ـ ۲۷ ، کنڑ ...ـ ۲۷ تمل ...ـ ۶ ، تیلگو ...ـ ۷ ، پنجابی ...ـ ۱۳ ، ہندی ...ـ ۵ ، اُردو ...ـ ۱۰		
۲۔	آئینۂ سرگزشت ۔ ابن سینا	اُردو	۵ـ ..
۳۔	رسالہ جودیہ ۔ ابن سینا (معالجات پر ایک مختصر مقالہ)	اُردو	۱۸ـ ..
۴۔	عیون الانبا فی طبقات الاطباء ۔ ابن ابی اصیبعہ (جلد اوّل)	اُردو	۹۲ـ ..
۵۔	عیون الانبا فی طبقات الاطباء ۔ ابن ابی اصیبعہ (جلد دوم)	اُردو	۱۰۰ـ ..
۶۔	کتاب الکلیات ۔ ابن رشد	اُردو	۵۰ـ ..
۷۔	کتاب الکلیات ۔ ابن رشد	عربی	۷۵ـ ..
۸۔	کتاب الجامع لمفردات الادویہ والاغذیہ ۔ ابن بیطار (جلد اوّل)	اُردو	۵۰ـ ..
۹۔	کتاب الجامع لمفردات الادویہ والاغذیہ ۔ ابن بیطار (جلد دوم)	اُردو	۶۰ـ ..
۱۰۔	کتاب العمدہ فی الجراحت ۔ ابن القف المسیحی (جلد اوّل)	اُردو	۴۰ـ ..
۱۱۔	کتاب العمدہ فی الجراحت ۔ ابن القف المسیحی (جلد دوم)	اُردو	۶۵ـ ..
۱۲۔	کتاب المنصوری ۔ زکریا رازی	اُردو	۱۱۸ـ ..
۱۳۔	کتاب الابدال ۔ زکریا رازی (بدل ادویہ کے موضوع پر)	اُردو	۹ـ ..
۱۴۔	کتاب التیسیر فی المداوات والتدابیر ۔ ابن زہر	اردو	۳۵ـ ..
۱۵۔	کنٹری بیوشن ٹو دی میڈیسنل پلانٹس آف علی گڑھ (یوپی)	انگریزی	۸ـ ..
۱۶۔	کنٹری بیوشن ٹو دی یونانی میڈیسنل پلانٹس فرام نارتھ آرکوٹ ڈسٹرکٹ تمل ناڈو	انگریزی	۱۰۰ ..
۱۷۔	میڈیسنل پلانٹس آف گوالیار فارسٹ ڈویژن	انگریزی	۱۸ـ ..
۱۸۔	فزیکو کیمیکل اسٹینڈرڈس آف یونانی فارمولیشنس (پارٹ ۔ I)	انگریزی	۳۰ـ ..
۱۹۔	فزیکو کیمیکل اسٹینڈرڈس آف یونانی فارمولیشنس (پارٹ ۔ II)	انگریزی	۳۵ـ ..
۲۰۔	فزیکو کیمیکل اسٹینڈرڈس آف یونانی فارمولیشنس (پارٹ ۔ III)	انگریزی	۷۵ـ ..
۲۱۔	اسٹینڈرڈائزیشن آف سنگل ڈرگس آف یونانی میڈیسن (پارٹ ۔ I)	انگریزی	۶۰ـ ..
۲۲۔	اسٹینڈرڈائزیشن آف سنگل ڈرگس آف یونانی میڈیسن (پارٹ ۔ II)	انگریزی	۹۰ـ ..
۲۳۔	کلینیکل اسٹڈیز آف وجع المفاصل	انگریزی	۳ـ ..
۲۴۔	کلینیکل اسٹڈیز آف ضیق النفس	انگریزی	۳ـ ۵۰
۲۵۔	حکیم اجمل خاں ۔ اے ورسٹائل جینئس (مجلّد ...ـ ۵۰)	انگریزی	۴۰ـ ..

ڈاک سے کتابیں منگوانے کے لیے: اپنے آرڈر کے ساتھ کتابوں کی قیمت بذریعہ بینک ڈرافٹ، جو ڈائریکٹر سی۔ سی۔ آر۔ یو۔ ایم نئی دہلی کے نام بنا ہو، پیشگی روانہ فرمائیں ۱۰۰/- روپے سے کم کی کتابوں پر محصول ڈاک بذمہ خریدار ہوگا۔

کتابیں مندرجہ ذیل پتے سے حاصل کی جا سکتی ہیں:

سینٹرل کونسل فار ریسرچ اِن یونانی میڈیسن، ۵۔ پنچشیل شاپنگ سینٹر، نئی دہلی ۱۱۰۰۱۷

ٹیلی فون:
۶۴۳۶۳۹۸
۶۴۳۸۴۰۱

MAY 1995

Rs. 8.00

R.N.I. Regn No. 57347/95. Postal Regn No. - DL-11337/95. **Licenced To Post Without Pre-Payment At New Delhi P.S.O. New Delhi - 110002. Posted On 1st and 2nd of Every Month.**

Annual Subscription :- Deenee Madaaris & Students - Rs. 80.00. Individual Rs. 90.00 Institutional-Rs. 100

URDU **SCIENCE** MONTHLY